Neues Magazin

aller neuen

Erfindungen, Entdeckungen

und

Verbesserungen,

für

Fabrikanten, Manufakturisten, Künstler, Handwerker und Oekonomen, nebst Abbildungen und Beschreibungen der nützlichsten Maschinen, Geräthschaften, Werkzeuge und Verfahrungsarten, für Fabriken, Haushaltungen, Landwirthschaft, Viehzucht, Feld-, Garten-, Wein- und Wiesenbau, Brauerei, Branntweinbrennerei ꝛc. nach den neuesten in- und ausländischen Werken, nebst Originalaufsätzen;

in Verbindung mit mehreren Sachverständigen

herausgegeben von

D. Sigismund Friedrich Hermbstädt,
Königl. Preuß. Geh. Rath, ꝛc.

Carl Gottlob Kühn,
der Med. und Chir. Doktor, der Therapie ordentlichem Professor auf der Universität Leipzig, der medizinischen Facultät Beisitzern, des dasigen kleinen Fürstenkollegii Kollegiaten, und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede,

und

Friedrich Gotthelf Baumgärtner.

Zweiter Band,
Drittes Stück.

Mit Kupfern.

Leipzig,
in der Baumgärtnerschen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Von der Zubereitung der Farben auf Steingut.

(Als Fortsetzung der Abhandlung über die Fabrikation des Englischen Steinguts; in den drei vorhergehenden Stücken dieses Magazins.)

Nebst einer Abbildung auf Taf. II.

Die Farben-Recepte, welche wir hier mittheilen wollen, werden für Kunstverständige eine sehr schätzbare Acquisition seyn; denn sie allein wissen, was es kostet, dergleichen Farben zusammenzusetzen und zuzurichten. Man findet zwar in Büchern mehrere Verfahrungsarten zur Zubereitung und Anwendung der metallischen Farben; aber keins handelt von der Art und Weise, wie dieselben auf Steingut aufgetragen werden müssen. Die Farben, welche auf Fensterglas, auf die Glasur des weichen und harten Porzellans, und alle Farben, welche auf Email überhaupt angewendet werden, taugen sämmtlich weder auf die Glasur, noch auf das Biscuit des Steinguts.

Die Farben, welche man zur Verzierung des Steinguts anwendet, sind von dreierlei Art: 1) solche, welche auf das Biscuit kommen sollen; 2) solche, welche auf die Glasur angewendet werden, und 3) solche, welche man auf das rohe ungebrannte Geschirr aufträgt. Die erste und letzte Art erfordern kein besonderes Feuer, die zweite hingegen verlangt schlechterdings ein drittes Feuer. Diejenige, welche man auf das Biscuit anwendet, wird beim Glasur-Feuer, und die auf die ungebrannten Geschirre aufgetragene, am Biscuit-Feuer eingebrannt.

Diese drei Farben besitzen drei Grade von Schmelzbarkeit. Die Glasur-Farbe ist schmelzbarer, als die Biscuit-Farbe, und diese wieder mehr, als die auf das rohe Gut angewendete.

Von dem Fluß.

Die Materien, welche in die Komposition der verglasbaren metallischen Farben kommen, sind: Kieselerde und Quarz unter der Form von Flintensteinen, Sand oder Berg-Krystall; die metallischen Oxide, als: Mennige, Bleiweiß, Glötte, Rost und Eisenhammerschlag, Kolkothar; der Ofenbruch (le calamine) der Kupferschmiede (Kupferhammerschlag, grauer Kupferkalk); das mit Schwefel kalcinirte Kupfer, Kupfer-Oxid durch Cementation, schwarzes Kupfer-Oxid, der Niederschlag der dephlogistisirten Salpetersäure durch ein Alkali; Grünspan, Berggrün

Digitized by Google

und Bergblau, weißer Spießglaskalk; Spießglas, Neapeler-Gelb, kalcinirtes Spießglas der Steingut-Fabrikanten, die Oxide von Gold, Silber, Kobalt und Braunstein ꝛc. ꝛc.

Die Metall-Oxide machen die Grundlage der verglasbaren Farben aus; allein aber würde man mit ihnen nicht zum Zweck kommen; man muß sie noch mit andern Substanzen, welche man Fluß nennt, vermischen. Mennige, Bleiweiß, Potasche, Borax, Bleiglas und Borax-Glas sind die gewöhnlichsten und ihrer einfachen Zusammensetzung wegen die sichersten Flüsse. Ein wesentlicher Punkt bei Verfertigung der Farben ist, daß man nur mit Ingredienzien operire, die man jederzeit von derselben Qualität haben kann. Denn nur in diesem Falle darf man sich immer gleiche Resultate versprechen.

Die Wirkung des Flusses besteht hauptsächlich darin, daß er die Farben auf dem Stück, das man mahlt, fixiret, indem er entweder, wie beim Biscuit, in das Innere seines Körpers, eindringt, oder, wie bei der Glasur, mehr oder weniger die Weichwerdung seiner Oberfläche erleichtert; ferner darin, die Metall-Oxide einzuhüllen, ihre Theile unter einander zu verbinden, ihre Farbe zu erhalten, indem er sie vor der Berührung der Luft schützt; endlich und vorzüglich in der Erleichterung des Schmelzens der Farbe bei einer wenig hohen Temperatur, die nicht im Stande ist, sie zu zerstören. Den Farben, welche auf die Glasur kommen sollen, gibt der Fluß Glanz; derjenige aber, den man unter die Farben auf Biscuit und rohes Gut thut, hat diese Eigenschaft nicht, weil er die Oberfläche derselben bloß anzugreifen braucht; auch ist die Quantität desselben hier sehr geringe. Indessen scheinen diese Farben doch Glanz zu haben; allein dieser kommt von der Glasur her, womit sie überzogen sind.

Zuweilen schmelzt man Fluß und Farbe in eine Art von Glas zusammen, das man stößt und reibt, um nöthigen Falls Gebrauch davon zu machen; ein ander Mal mischt man bloß den Fluß und die Metall-Oxide zusammen und bedient sich derselben so, ohne diese Ingredienzen irgend einer vorläufigen Schmelzung zu unterwerfen. Dieses letztere Verfahren befolgt man der Farben wegen, welche ein zu heftiges oder zu oft wiederholtes Feuer verderben könnte. Wenn man Farbe und Fluß vor dem Gebrauch zusammen schmelzt, so glaubt man keine Veränderung derselben in heftigem Feuer befürchten zu dürfen.

Es gibt Fälle, wo man die Mennige oder das Bleiweiß bloß allein anwenden kann; allein bei dem Eisenroth, das man auf die Glasur bringt, darf man sich ihrer nicht bedienen, nicht allein weil das Blei, was die Glasur enthält, einen zerstörenden Einfluß auf die Farben äußert, sondern auch weil diese so kombinirten Flüsse die Wirkung noch vermehren.

Die Soda und Potasche wendet man allein, als Fluß, nicht an, weil sie sich im Feuer verflüchtigen und die Farbe, der sie zugesetzt worden, verlassen, welche dann mehr oder weniger unscheinbar wird.

Beim Einbrennen der Farben wendet man immer einen Feuersgrad an, der niedriger ist als der, welcher zum Brennen ihrer Unterlage erfordert wurde. Daher bekommen die Farben

Digitized by Google

(die auf rohes Gut ausgenommen), die man auf das Biscuit bringt, eine geringere Hitze, als es selbst bekommen hatte, und diejenigen, welche man auf die Glasur trägt, werden keinem so starken Feuer ausgesetzt, als dasjenige war, welches die Glasur ausgehalten hat. *)

Die Dosen von Mennige und Kiesel oder Quarz, um den Fluß zu machen sind:

Fluß No. I. Mennige, drei Theile;
Weißer Sand, ein Theil.

Der Sand muß frei von jeder fremdartigen Materie, besonders von Eisen im Zustande der Verkalkung seyn.

Vom Einbrennen der Farben.

Aus dem bereits Gesagten wissen wir, daß der zum Einbrennen der Farben geschickte Feuersgrad mit ihrer Schmelzbarkeit im Verhältniß stehen müsse. Zum Einbrennen der Farben auf Steingut wendet man drei Temperatur-Grade an: 1) das Feuer zu den Farben auf rohes Gut; 2) dasjenige für die Farben auf Biscuit, und 3) das Muffelfeuer (5 bis 6 Grad Wedgewood) für diejenigen, welche unmittelbar auf die Glasur kommen sollen.

Wenn man einen ganzen Ofen voll Stücke, die auf die Glasur gemahlt sind, brennt, so muß man Farben von verschiedener Schmelzbarkeit haben, weil nicht alle Stellen desselben Ofens die nämlichen Grade von Temperatur zeigen. Der obere Theil des Ofens, besonders wenn man nur 5 bis 9 Grad Wedgewood gibt, ist nicht so heiß als die Mitte, und diese wieder weniger, als an den Stellen um die Mündungen der Roste, und selbst unter den Rosten ist der Feuersgrad verschieden. **) Um also gleichmäßig verglaste Farben zu bekommen, muß man den Fluß nach diesen Thatsachen in Verhältniß bringen.

Was die Farben betrifft, welche auf das rohe Gut und auf das Biscuit aufgetragen werden, so ist die Veränderung, welche die Temperatur des Biscuit- und Glasur-Feuers darauf äußert, nicht so verschieden. Wenn man nur ungefähr die erforderliche Dosis des Flusses anwendet, so wird die Farbe auf rohes Gut immer der beabsichtigten Wirkung entsprechen. Dieß ist auch der Fall mit der Farbe, die man auf das Biscuit anwendet; Die Glasur, womit das gemahlte Stück überzogen ist, und die gewisser Maßen die Stelle des Flusses vertritt, hält sie an, bis der Brand sie vollkommen darauf befestigt hat. Es kann sich jedoch ereignen, daß die Farbe zu wenig Fluß hat; dann springt sie leicht ab und macht, daß auch

*) Die Zeit, welche die Verglasung eines Flusses oder jeder andern Farbe erfordert, hängt von der Masse, die man anwendet, ab. — Eine Mischung von einer Unze wird sich, bei gleichem Feuer, viel eher verglasen, als ein Pfund von derselben Komposition.

**) Man hat die Bemerkung gemacht, daß, je heißer der Ofen ist, desto weniger Verschiedenheit unter den Wärmegraden, welche das Brennmaterial darin entwickelt, Statt findet.

Digitized by Google

die Glasur mit abspringt. Dieser Umstand wird aber selten eintreten, wenn man die Vorsicht braucht, den Fluß wohl zu reguliren.

So groß indessen auch die Vorsicht sey, mit welcher man den Fluß den Farben beifüget, so können doch beim Brande zwei widrige Umstände eintreten: das Feuer kann entweder zu stark, oder zu schwach seyn. Im ersten Falle werden die Farben verzehrt, und dieß läßt sich nicht wieder gut machen. Im zweiten werden sie nicht gehörig gebrannt und haben ein mehr oder weniger blindes Ansehen. Wenn kein Absplittern darauf erfolgt, so kann man sie von neuen in den Ofen bringen.

Es sind, wie gesagt, die Oxide der Metalle, welche die verglasbaren Farben liefern; sie bringen verschiedene Schattirungen hervor, je nachdem das Verfahren der Verkalkung ist, dem man sie unterworfen hat. So gibt z. B. das Eisen Violet, Roth, Schwarz oder Grün, je nachdem es verschiedentlich der Wirkung des Feuers ausgesetzt worden. — Mit dem Golde macht man, vermittelst des Niederschlags des Cassius, die purpurrothen und violetten Farben. Das Silber gibt Gelb, das Kupfer Grün. Man bekommt auch verschiedene rothe Nüancen aus dem Eisen. Der Braunstein gibt Violett und Schwarz. Aus Spießglas bringt man Gelb hervor; Blau aus dem Kobalt; Grün aus der Vermischung von Gelb und Blau und aus dem Chromium. Bister aus der Vermischung des Braunsteins, des Kupfer-Oxids und des Umbra, in verschiedenen Proportionen: Schwarz endlich wird aus den Oxiden von Braunstein, Kobalt, Kupfer und Eisen erhalten.

Die Farben werden mit Wasser, Gummi, oder wesentlichem Oel angewendet: die auf rohes Gut nämlich mit Wasser; die auf Biscuit und Glasur aber mit Oel und Gummi.

Von den Schmelztiegeln.

Nicht jede Art von Schmelztiegeln ist zum Schmelzen des Flusses und der Farben tauglich. Diejenigen, welche man bei den gewöhnlichen Operationen der Künste, der Pharmacie und besonders beim Gießen der Metalle anwendet, haben ein zu lockeres Korn, als daß sie geschmolzenes Bleiglas halten könnten. Dieses Glas sickert wie Wasser durch die Poren derselben, indem es den Kiesel, den es anrifft, auflöset.

Die Hessischen Schmelztiegel sind bisher mit Recht für die besten zu unserm Gebrauch gehalten worden. Sie widerstehen den Veränderungen der Temperatur sehr gut und gehen durch die starke Hitze der Porzellan-Oefen nicht merklich zurück; indessen können sie doch einem Bleiglas, das aus vier Theilen Mennige und einem Theil Kiesel besteht, nicht widerstehen.

Man darf nicht aus der Acht lassen, daß, je heftiger das Feuer ist, desto leichter der Schmelztiegel, welcher eine Mischung von Blei-Oxid und Sand enthält, etwas davon durchlassen wird. Dieß geht so zu: das Feuer, indem es das Blei in Fluß bringt, bewirkt, daß der Sand, welcher leichter als dasselbe ist, obenauf schwimmt; das Oxid, welches auf diese Weise

Digitized by Google

ſich in unmittelbarer Berührung mit dem Kieſel des Schmelztiegels befindet, löſt ihn auf und geht ſo durch das Gefäß hindurch.

Man kann in den Heſſiſchen Schmelztiegeln ein Bleiglas erhalten, das aus drei Theilen Blei-Oxid (Mennige oder Bleiweiß) und einem Theil Sand beſteht, wenn man dieſe Miſchung bei einem gelinden Feuer ſchmelzt, und ſie von Zeit zu Zeit umrührt, damit das Blei, wenn es ſchmilzt, ſich durch ſeine Schwere nicht vom Sande abſondere: denn wenn es ſchmilzt, verbindet es ſich leicht mit dem Sande, den man hinzuthut; ſobald man aber bemerkt, daß die Verbindung Statt findet, muß man die Maſſe ſogleich ins Waſſer ſchütten.

Nach dieſer erſten Operation ſtößt man die ins Waſſer geſchüttete Materie; dieſes Verfahren trägt hauptſächlich dazu bei, daß das Blei den Kieſel leichter auflöſet, indem er ihm mehr Oberfläche darbietet. Die Auflöſung des Sandes in der Mennige erfolgt mehr oder weniger vollkommen, nachdem das Feuer, das man anwendet, heftig und anhaltend iſt.

Das Durchlaſſen der Schmelztiegel verhindert man auch dadurch, daß man ſie mit hartem Venetianiſchen mit Waſſer geriebenen Email überzieht. Dieſes geſchieht mit einem gewöhnlichen Pinſel. Die Dicke dieſes Ueberzugs muß ungefähr eine Linie betragen.

Es iſt einleuchtend, daß ein Schmelztiegel, der ein Mal zur Verfertigung des Bleiglaſes gedient hat, zu dieſem Gebrauch nicht weiter angewendet werden darf. So viel man ſich auch Mühe gegeben hat, das Durchdringen zu verhüthen, ſo wird er doch immer mehr oder weniger Rißchen bekommen haben und wenn man ihn zum zweiten Mal gebraucht, unfehlbar durchlaſſen. Es iſt alſo rathſamer, ſich jedes Mal, wenn man Fluß zu machen hat, eines neuen Schmelztiegels zu bedienen. Dieſe Bemerkung gilt auch von den Schmelztiegeln, in welchen man Farben ſchmelzt.

Aber der nämliche Schmelztiegel muß, man mache nun Fluß, oder ſchmelze Farben, bis zu Ende, wo man die Maſſe ins Waſſer ſchüttet, dienen.

Es iſt mir zuweilen begegnet, daß ich, nach dem Ausſchütten ins Waſſer, die Kompoſition noch naß in den beinahe rothglühenden Schmelztiegel brachte, ohne daß dieſer durch den ſo ſchnellen und gewaltſamen Uebergang von der Wärme zur Kälte den geringſten Sprung bekommen hätte.

Man mag nun Fluß zuſammenſetzen, oder Farben machen wollen, ſo muß die Verglaſung ſich immer mit dem Ausgießen ins Waſſer endigen. Dieſes erleichtert die nachherige Pulveriſirung und das Reiben.

Von den Oefen.

Die zum Schmelzen unſerer Farben beſtimmten Oefen müſſen ſo gebaut ſeyn, daß man die Fortſchritte der Verglaſung leicht beobachten kann. Am bequemſten hierzu ſcheint mir der Heiß- oder Küchenofen Fig. 2. Taf. II., deſſen ich mich immer bedient habe. Zuweilen iſt es jedoch nöthig, auf dem obern Rande deſſelben einen von Erde anzubringen, wenn man einen klei-

Digitized by Google

nen Schmelztiegel anwendet, damit mehr Brennmaterial hineingehe. Dieses Zusatzes ungeachtet, ist doch dieser Ofen, theils weil er wenig kostet, theils auch nich. viel Brennmaterial verzehrt, sehr ökonomisch.

Man kann die Stärke des Feuers vermehren, wenn man über dem Erdringe einen konischen Aufsatz von Blech anbringt und das Ende desselben mit einigen Blechröhrenstücken versieht. Dieser Aufsatz hat eine kleine Thür, wodurch man das Brennmaterial einbringt, und die man von Zeit zu Zeit öffnet, um die Fortschritte der Verglasung zu beobachten. (M. s. Fig. 3. auf Taf. II.)

Die Art und Weise, wie man sich dieses Ofens bedient, ist folgende: Nachdem man die Ingredienzien wohl unter einander gemischt hat, indem man sie zwei oder drei Mal durch ein Haarsieb schlägt, nimmt man einen Schmelztiegel, von der Größe, als die Quantität der zu schmelzenden Komposition verlangt, füllt ihn bis an den Rand mit der gesiebten Materie und verläßt sie einen Augenblick, um den Ofen zur Aufnahme derselben geschickt zu machen. Dabei verfährt man also:

Man nimmt den Blechaufsatz vom Ofen und legt auf den Rost eine kleine Unterlage für den Schmelztiegel. Ist das Feuer stark genug, so ist dieses nicht nöthig. Die Absicht der Unterlage ist, am Boden des Schmelztiegels eine größere Hitze zu bewirken, indem sie die frische Luft, welche unaufhörlich durch den Rost in den Ofen dringt, von demselben abhält. Unter den Rost, in das Aschenloch, setzt man einen kleinen Napf mit Wasser, welches die von den glühenden Kohlen ausgehenden Strahlen zurückwirft, wodurch man den Zustand der Verbrennung im Ofen beurtheilen kann. Jetzt setzt man den Schmelztiegel auf die Unterlage, mitten auf den Rost, und bedeckt ihn mit seinem Deckel; man umgibt ihn mit Kohlen, so daß er ganz davon bedeckt ist und setzt endlich den Blechaufsatz, nachdem man einige brennende Kohlen hinein geworfen hat, auf den Ofen.

Diese erste Portion von Komposition macht den Tiegel, wenn sie geschmolzen ist, nur bis aufs Drittel voll; man füllt ihn also aufs Neue, ohne ihn von seiner Stelle zu nehmen, zum zweiten, dritten und letzten Mal. Dieses Nachfüllen geschieht mit einem kleinen weißblechernen Löffel, dessen hohler Theil, um besser mit der Gestalt der Oeffnung des Schmelztiegels übereinzukommen, rund ist.

Wenn die letzte Schmelzung gut ist, so gießt man sie ins Wasser. Zu diesem Behuf öffnet man die Thür des Aufsatzes, befreit den Schmelztiegel von den Kohlen, die ihn etwa umgeben, und nachdem man den Deckel abgenommen, faßt man ihn mit einer eisernen Zange und gießt die verglaste Masse in ein Gefäß mit Wasser, das man vorher zur Seite des Ofens gesetzt hatte.

Die Verglasung ist vollendet. Man gießt das Wasser ab, läßt die verglaste Masse abtröpfeln und abtrocknen und bewahrt sie in einem gläsernen oder fajencenen Gefäß zum Gebrauch auf.

Digitized by Google

Von den Farben auf die Glasur.

Karmin-Roth.

Um diese Farbe zu machen, nimmt man: einen Theil Cassiussisches Präcipitat und sechs Theile Fluß. *) — Diese Farbe wendet man unmittelbar an, ohne sie vorher einer Schmelzung zu unterwerfen. Sie ist sehr geeignet, durch die Berührung des Rauchs zu verderben. Auch gelingt sie besser in den Kohlenmuffeln, als in Muffeln oder Oefen, wo man Holz anwendet; und je mehr man sie durchs Feuer gehen läßt, desto weniger schön bleibt sie.

Violett.

Man nimmt: Präcipitat des Cassius 1 Theil, Kobalt $\frac{1}{10}$, und Fluß 6 Theile, und wendet diese Farbe an, ohne sie vorher in Fluß zu bringen.

Roth mit Oker.

Diese Farbe wird bereitet mit: gelbem Oker 1 Theil, Spießglas 2 Theile und Fluß 2 Theile. Man siebt den Oker durch ein Haarsieb, stößt das Spießglas und den Fluß zusammen, schlägt es durch das nämliche Sieb, schmelzt hierauf das Ganze bei einem mäßigen Feuer und gießt es in Wasser.

Roth mit Eisen.

Das Eisenroth erhält man, wenn man in ihrem Krystallisations-Wasser gleiche Theile von grünem Eisen-Vitriol und Römischen Alaun schmelzt. Während des Schmelzens rührt man es beständig um und fährt mit dem Erhitzen bis zum vollkommenen Eintrocknen fort. Dann verstärkt man das Feuer, bis die Materie beim Erkalten anfängt roth zu werden, welches man erkennt, wenn man von Zeit zu Zeit eine Probe herausnimmt und kalt werden läßt, weil sie, so lange sie warm ist, die schwarze Farbe behält. Zu dieser Farbe thut man, nach der Temperatur, die man anwendet, 4 bis 6 Theile Fluß, verglast aber die Mischung nicht.

Karmoisin-Roth.

Um diese Farbe zu erhalten, nimmt man: Braunstein von Piemont, wohl gepülvert und gesiebt, $\frac{1}{2}$, und Fluß 4 Theile, schmelzt diese Materien bis zur Durchsichtigkeit und fügt dann 1 Theil Galmei oder graues Kupfer-Oxid hinzu. Man nimmt die Komposition vom Feuer, sobald diese Materien sich vollkommen mit einander vereinigt haben. Ist die Farbe zu durchsichtig, so macht man sie durch Hinzufügung von etwas Zinnasche dunkeler. Dieses Roth ist am

*) Alle hier folgende Farben müssen, bevor man sie auf die Stücken anwendet, sehr fein gerieben werden.

Digitized by Google

Feuer sehr flüchtig, welche Widrigkeit alle Farben von Kupferroth haben; durch etwas zu viel Feuer, oder durch eine wiederholte Aussetzung an den Wärmestoff, werden sie sehr leicht schwarz.

Rosenroth.

Zu der obigen Komposition fügt man zartes weißes Email *) hinzu, bis der verlangte Ton zum Vorschein kommt.

Fluß Nr. II.

Bleiweiß	1½ Theil.
Weißer kalcinirter Kiesel	1 —
Potasche	½ —
Borax	½ —

Man schmelzt diese Ingredienzien zusammen bis zur vollkommenen Verglasung.

Gelb.

Dieses kann man geradezu erhalten; allein man zieht die gelben Zusammensetzungen vor, weil sie in der Anwendung sicherer und leichter sind, als diejenigen, welche man unmittelbar erhält. Die gelben Zusammensetzungen bereitet man nach denselben Grundsätzen, wie das Eisenroth, d. h. man vermeidet die Verglasung. Man nimmt also: mit Schwefel kalcinirtes Silber und weißes Spießglas-Oxid, von jedem gleichviel, und Fluß Nr. II. vier Theile. Nachdem diese Substanzen wohl unter einander gemischt sind, frittet man sie und sucht die vollständige Verglasung zu vermeiden.

Um Silber mit Schwefel zu kalciniren, nimmt man dünne Silberbleche und macht erst eine Lage Schwefel in einen Schmelztiegel und legt die Silberbleche darauf; derglichen Schwefel- und Blechlagen macht man noch vier bis fünf und setzt es ans Feuer. Dieses Verfahren kann man über einem gewöhnlichen Kohlenfeuer vollziehen. Man gibt gewöhnlich nur zwey oder drei Heißungen (chauffes), und die Operation ist beendigt.

Ein anderes Gelb.

Neapeler-Gelb, 4 Theile und Fluß Nr. II. 1 Theil. Das Blei, welches in den gelben Farben zuweilen wieder zum Vorschein kommt, verursacht gelbe Flecke in denselben. Die Schmelzung darf nicht vollkommener seyn, als bei dem vorhergehenden Gelb.

*) Ein schönes weißes Email bereitet man aus: weißem Sand 1 Theil, weißer Potasche ½, Mennige ½, Zinnasche 1 Theil und Arsenik ¼. — Oder aus gleichen Theilen Zinnasche und Fluß Nr. II.

Digitized by Google

Blaue Farben.

Diese erhält man aus dem Kobalt. Der beste ist der Schwedische. Er enthält jedoch eine fremdartige Materie, welche den Farben schädlich ist, nämlich Arsenik. Um ihn davon zu befreien, kalcinirt man den Kobalt stark in einem Schmelztiegel, welchen man in den obern Theil des Ofens offen ans Feuer setzen kann. Hierauf löst man ihn in Scheidewasser auf, verdunstet ihn bis zur Trockenheit, löst ihn wieder auf und schlägt ihn endlich mit kaustischer Potasche nieder, worauf man einen schönen Kobaltniederschlag (Kobaltkönig) erhält. Beim schwachen wie beim starken Feuer ist das Blau immer schön, und wird um so schöner, je reiner und kalcinirter das Oxid desselben ist.

Fluß für das Blau.

Weißes leichtes Glas 1 Theil, Salpeter ½, Borax ½, und schweißtreibendes Spießglas ⅛ des Ganzen. Zu 6 Theilen dieses Flusses thut man einen Theil präcipitirten Kobaltkönig hinzu. Diese Farbe wird unverglast angewendet.

Ein anderes schönes Blau.

Man nimmt von diesem Kobalt-Präcipitat einen Theil und vier Theile Mennige, und wendet diese Mischung unmittelbar, ohne vorgängige Schmelzung, an.

Noch ein Blau.

Lasur-Stein quatre feux 6 Theile und Mennige 1 Theil. Wird ebenfalls ohne vorläufige Schmelzung angewendet.

Von den grünen Farben.

Diese werden hauptsächlich aus den Kupfer-Oxiden oder Kupferkalk gezogen. Zuweilen macht man sie auch durch eine Mischung von Gelb und Blau. Man wendet sie auf die Gefäße nicht anders, als nach vorhergegangener Schmelzung an. Beobachtet man diese Vorsicht nicht, so werden sie schwärzlich. — Auch aus dem Chromium zieht man eine blaue Farbe; aber um ein schönes Grün zu erhalten, muß man es sorgfältig von dem Eisen, das es enthält, reinigen.

Grün.

Blau und Gelb, zu gleichen Theilen.

Ein anderes Grün.

Grünspan vier Theile und Fluß ein bis zwei Theile, nach der Temperatur angewandt. Man schmelzt diese Materien zusammen bis zur vollkommenen Verglasung, gießt die verglaste

Digitized by Google

Masse in Wasser, läßt sie abtropfen, trocken werden und hebt sie in einem wohl verstopften Gefäß zum Gebrauch auf.

Biſter.

Braunstein 1 Theil, Umbra 2 Theile und Fluß Nr. I. 1 Theil. Diese Kompoſition wird ohne vorgängige Schmelzung angewandt.

Von den ſchwarzen Farben.

Kein Metall-Oxid gibt allein ein schönes Schwarz. Indeſſen liefert der Braunstein noch das beste. Man erhält diese Farbe durch Vermischung von Kupfer-Oxiden, Braunstein und ein wenig Kobalt. Grau bekommt man, wenn man das Kupfer wegläßt und die Doſe des Fluſſes vermehrt.

Schwarz.

Braunstein, 4 Theile, Eisenhammerschlag 1 Theil, graues Kupfer-Oxid oder Galmei 1 Theil und Mennige 6 Theile. Diese Subſtanzen muß man recht fein mit einander reiben und sich ihrer ohne vorgängige Schmelzung bedienen.

Von den Farben auf rohes Steingut oder Biscuit.

Hierher gehören vorzüglich die Okerarten, Umbra von Siena und die farbigen Erden. Einige werden ohne Fluß angewandt, bei den andern aber iſt er nöthig. Die Erden, welche viel Eisen enthalten, wie z. B. die Oker, verbinden sich hinlänglich mit dem Biscuit, ohne Fluß; die strengflüſſigen Erden hingegen würden ohne dieſes Zwischenmittel nicht darauf haften; sie würden sich abschuppen und auch die darauf geſetzte Glaſur dazu nöthigen.

Wenn man Oker anwendet, so muß man sie durch ein ganz feines Haarsieb sieben. Die weiße Erde, welche den farbigen Teigen zur Grundlage dient, darf nicht mit Kieſel vermiſcht werden.

Der gelbe Oker gibt bei der Muffelhitze (5 bis 6 Grad Wedgwood) eine rothe Farbe. Der rothe Oker gibt verschiedene rothe Nüancen, nachdem er mehr oder weniger kalcinirt worden iſt. Ein ſtarker Grad von Kalcination macht ihn schwarz.

Die Teige von farbigen Erden, mit einem Zuſatz von Fluß, dienen zur Hervorbringung von Blau, Gelb, Grün und Violett. Die Erfindung der farbigen Erden verdanken wir ebenfalls dem berühmten Wedgwood. Die Engländer treiben gegenwärtig einen bedeutenden Handel damit. Alle aus dieſen Teigen fabricirten Gegenſtände zeichnen sich durch ungemeine Vollendung aus, und die von blauer Farbe sind gewöhnlich mit Bas-Reliefs von weißer Farbe verziert,

Digitized by Google

welches einen groſsen Effekt macht. Die Ingredienzien zum harten Porzellan sind in England nicht vorhanden, man mußte also eine Erde aufsuchen, welche dem Geschmack derjenigen schmeicheln konnte, die sich nicht auf das gewöhnliche Töpfergeschirr beschränken wollten. Der enorme Preis des weichen Porzellans, das man daselbst verfertigte, konnte den beabsichtigten Zweck nicht erreichen. Dagegen haben die farbigen Töpfergeschirre, welche den doppelten Vortheil der Zierde und Wohlfeilheit in sich vereinigen, beim Publikum eine günstige Aufnahme gefunden.

Roth, rother Oker.

Man löst den Oker in einem Gefäß in Wasser auf, läßt ihn durch ein Haarsieb laufen und bedient sich desselben in der Konsistenz eines dünnen Breies, indem man mit einem weißblechernen Löffel die nöthige Quantität auf das zu bemahlende Stück bringt.

Violett.

Sand 1 Theil, Potasche 2 Theile und Braunstein $\frac{1}{16}$. Diese Materien mischt man wohl unter einander und frittet sie in einem Schmelztiegel, den man in den Farbenoffen setzen kann. Daß die Masse gut gefrittet ist, erkennt man daran, wenn sie dem darauf gegossenen Wasser keinen alkalischen Geschmack mehr mittheilt. Man stößt sie hierauf in einem eisernen Mörser und siebt sie durch ein feines Haarsieb. Noch besser ist es, wenn man sie reibt. Hierauf thut man einen Theil weißen Thon und die Hälfte violette Fritte hinzu, siebt und reibt sie von neuem und wendet die Farbe auf die angezeigte Art an.

Gelb.

Um diese Farbe zu bereiten, nimmt man: Sand 1 Theil, Potasche 2 Theile, und Neapeler-Gelb 1 Theil, frittet wie oben und fügt zwei Theile weiße Erde hinzu.

Blau.

Lazurstein 6 Theile, Mennige $\frac{1}{2}$ Theil und weiße Erde 12 Theile. Man löst diese Mischung in einem Gefäß auf, schlägt sie durch ein Haarsieb und wendet sie nach der oben beschriebenen Art auf die Gefäße an.

Grün.

Blaue und gelbe Fritte zu gleichen Theilen, und weiße Erde die Hälfte — und verfahren wie oben.

Schwarz.

Kalcinirter und geriebener Braunstein 5 Theile, und weiße Erde $\frac{1}{16}$, werden wohl unter einander gemischt und wie oben mit einem Blechlöffel aufgetragen. Zuweilen bringt man ein mit Farbe überzogenes Stück auf die Drehscheibe, oder auf das Futter vor der

Digitized by Google

Spindel der Drehbank, um einen Theil dieses Ueberzugs wieder wegzunehmen, so daß einige Theile dieses Stücks die Erdfarbe zeigen, während die andern gefärbt erscheinen. Die quadrirten Desseins, die man auf einigen Englischen blauen Stücken bemerkt, sind durch dieses Verfahren gemacht. Man legt Moletten *), welche diese Desseins vorstellen, auf die so zu verzierenden Stücke, und überführt sie mit Farbe. Wenn diese hierauf hinlänglich trocken ist, so bringt man sie auf das Futter und nimmt mit dem Drehinstrument so lange hinweg, bis das Dessein zum Vorschein kommt. Die kleinen Vierecke, welche diese Desseins bilden, müssen auf der Molette in Relief seyn; sie drücken ihre Figuren vertieft in das Stück ein, welches dann, wenn es wieder abgedreht und glasirt ist, die viereckigen kolorirten Figuren nach der angewendeten Farbe vorstellt.

Von den zum Einbrennen der Farben geeigneten Oefen.

Die Oefen, deren man sich zum Einbrennen der Farben bedient, sind von dreierlei Art, nämlich: 1) der Biscuit-Ofen, für die Farben auf rohes Gut, 2) der Glasur-Ofen, für die Farben auf Biscuit und 3) das Muffelfeuer, für die Farben auf Glasur. In den beiden erstern Arten gelingen die Farben fast immer; sie kommen aus den Oefen hervor, so wie man sie wünscht. Dieß ist aber nicht der Fall in den Oefen, deren Temperatur höher ist; die Ungleichheit der Hitze, die darin herrscht, ist Ursache, daß beinahe immer manches zu stark und manches gar nicht gebrannt ist. Dieser Widrigkeit wegen wird auch die Mahlerei auf Glasur wenig angewendet.

Verglasbare Farben, die man auf Biscuit anwendet.

Die Farben, welche man auf das Biscuit setzt, bestehen aus denselben Ingredienzien, als die auf das rohe Gut gebracht werden, nur mit dem Unterschiede, daß sie eine geringere Quantität Fluß enthalten, bei dessen Anwendung man darauf sieht, daß bloß so viel darunter komme, als nöthig ist, daß die Farbe auf dem Biscuit hafte. Die Glasur, welche sie in der Folge bedeckt, schützt sie vor der Berührung der Luft und gibt ihr Glanz. Wie die Farben auf rohes Gut, so enthalten auch die Farben, die man auf das Biscuit anwendet, zuweilen Fluß, und zuweilen keinen. Die gelben und rothen Oker, die Erde von Siena ꝛc. können ohne Fluß angewendet werden, weil das Eisen, welches sie enthalten, die Stelle desselben vertritt. Die Oxide von Braunstein und Eisen werden gleichfalls ohne Fluß auf das Biscuit angewendet.

Rothe Farbe.

Gelber Oker. Man weicht diesen in Wasser auf, siebt ihn durch ein Haarsieb und taucht das Stück in das Gefäß, worin er enthalten ist.

*) Die Moletten sind Muster von Kupfer.

Purpur.

Eisen. Das Eisen, welches die Purpurfarbe gibt, findet man bei den Kupferschmiden und denjenigen, die in Blech arbeiten. Es sind die Abgänglinge, welche, im Fajence-Ofen verkalkt, eine dunkele Purpurfarbe bekommen. Diese Operation macht das Eisen leicht zu pulverisiren. Nachdem man es in Pulver verwandelt hat, reibt man es, entweder auf gewöhnlichen Mühlen, oder auf Glas, nach der Quantität, in welcher man es anwenden will.

Gelb.

Neapeler-Gelb 6 Theile, und Fluß ½ Theil, zusammen gefrittet.

Blau.

Lazurstein 6 Theile, und weiße Erde 2 Theile, in einem passenden Gefäß unter einander gemischt, in Wasser eingeweicht und gesiebt.

Grün.

Chromium-Oxid 6 Theile und Fluß ½ Theil.

Schwarz.

Kobalt-Oxid und Braunstein, zu gleichen Theilen, und Fluß ½. Diese Mischung wird nicht verglast.

II.

Des Herrn Geheimen Rath Hermbstädts Anweisung, verschiedene Parfümerien zum häuslichen und merkantilischen Gebrauch zu bereiten.

a. Darstellung wohlriechender fetter Oele.

Man lasse sich einen Kasten von gut verzinntem Eisenblech, mit wohl schließendem Deckel, von beliebiger Größe verfertigen. Im Innern muß dieser Kasten mit kleinen, an zwei gegenüber stehenden Wänden hervorragenden Blechstreifen versehen seyn, die dazu bestimmt sind, blecherne Roste aufzunehmen und zu tragen; jede solche Hervorragung kann z. B. 2 bis 3 Zoll über der untern entfernt seyn. So viel dergleichen Hervorragungen sind, eben so viel darauf passende Roste lasse man von gut verzinntem Blech verfertigen, so daß solche beim Aufsetzen als verschiedene Schichten über einander liegen.

Soll die Zubereitung eines fetten wohlriechenden Oels veranstaltet werden, so wird der Boden des Kastens mit der wohlriechenden Substanz, z. B. mit Orange-Blüthen,

Digitized by Google

Hyacinthen, Rosen, Jasmin-Blüthen, Maiblumen, Nelkenblüthen, Lilien, Lindenblüthen, Tuberosen, Jonquillen, Levkoien, oder mit irgend einer andern beliebigen wohlriechenden vegetabilischen Substanz belegt und diese mit einer Schicht Baumwolle bedeckt, die mit einem möglichst farben- und geruchlosen fetten Oel getränkt ist.

Nach dieser gemachten Vorrichtung wird nun diese Lage mit dem Rost bedeckt. Diesen bedeckt man hierauf mit einer neuen Schicht derselben wohlriechenden Substanz, und alsdann mit Baumwolle, die mit dem dazu bestimmten fetten Oel getränkt ist, worauf ein neuer Rost darauf gelegt wird — und so fährt man fort, bis der ganze Kasten damit angefüllt ist. Hierauf wird derselbe mit seinem Deckel gut verschlossen und ungefähr 3 Tage lang ununterbrochen in gelinder Wärme erhalten.

Ist diese Operation vollendet, so werden Blumen und Baumwolle von dem Roste aus dem Kasten genommen, alles in einen leinenen Sack gebracht und mittelst einer zinnernen Presse das Oel ausgepreßt, welches nun von dem Wohlgeruch der angewendeten Blumen vollkommen durchdrungen seyn wird.

Dergleichen wohlriechende fette Oele besitzen ganz den Geruch der wohlriechenden Substanzen, aus denen sie bereitet worden sind. Da es nicht möglich ist, durch den Weg der Destillation die wohlriechenden Oele jener Materien bequem auszuscheiden, dieselben auch durch die Einwirkung der Destillations-Wärme schon vieles von ihrem sanften angenehmen Geruch einbüßen würden; so gewährt diese Verfahrungsart ein sehr bequemes Mittel, den Wohlgeruch von dergleichen Materien zu erhalten. Nur muß ein völlig geruchloses fettes Oel dazu angewendet werden; am besten eignet sich dazu das Behen-Oel, das man bei den Droguisten bekommt, oder auch das frisch gepreßte Mandelöl.

b. Darstellung wohlriechender Pomaden.

Die vorher beschriebenen wohlriechenden fetten Oele dienen nun auch, um wohlriechende Pomaden damit verfertigen können. Zu diesem Behuf ist es hinreichend, einen Theil höchst reines von allen fremdartigen Theilen befreites Rindermark in gelinder Wärme zu zerlassen, und nun von dem wohlriechenden fetten Oel so viel darunter zu reiben, bis die beliebige Konsistenz und der verlangte Geruch zum Vorschein gekommen sind.

c. Darstellung des kosmetischen Seifenpulvers.

Das wohlriechende Seifenpulver, das unter dem Namen des kosmetischen bekannt ist, kann auf folgende Weise bereitet werden: Man schabt eine beliebige Quantität Seife, am besten weiße Marseiller, zu ganz feinen Blättern, die man auf Papier geschüttet, in der Nähe eines geheizten Stubenofens recht gut austrocknen läßt, worauf die trockene Seife zu Pulver gestoßen und dieses durch ein feines Haarsieb geschlagen wird.

Digitized by Google

Nun werden 24 Loth dieses Pulvers mit 3 Loth trockenem milden Kali, zart gerieben, recht wohl unter einander gemengt, und dem Gemenge 2 Loth höchst zart gepülverte Florentinische Violen-Wurzel, 1 Quentchen Cardamomen, 30 Tropfen Lavendel-Oel, 30 Tropfen Bergamott-Oel, 20 Tropfen Citronen-Oel und 3 Tropfen Zimmet-Oel zugesetzt, die vorher mit einem Loth Zucker recht gut abgerieben worden sind; worauf nun dieses Pulver in gut verschlossenen Gläsern zum Gebrauch aufbewahrt wird.

d. Darstellung eines wohlriechenden Seifenpulvers, zum Waschen der Hände.

Man vermengt 24 Loth trockenes Seifenpulver, wozu die gewöhnliche gute Hausseife angewendet werden kann, mit vier Loth zart gepülvertem reinen Kali, nebst 6 Loth Florentinischer Violen-Wurzel, und 2 Pfund von der äußern Schale befreiter Roßkastanien, beide in zart gepülvertem Zustande; worauf diesem gemengten Pulver 40 Tropfen Lavendel-Oel, 40 Tropfen Bergamott-Oel, 30 Tropfen Citronen-Oel und 10 Tropfen Nelkenöl zugesetzt werden, die vorher mit etwas Zucker wohl abgerieben worden sind. An die Stelle der gepülverten Roßkastanien können auch zart gepülverte Mandelkleien angewendet werden.

e. Darstellung einer sehr zu empfehlenden Hand-Pomade.

Ein Loth Wallrath zerlasse man in einem steinernen Mörser über gelindem Feuer, setze alsdann 2 Loth frisch gepreßtes Mandel-Oel, nebst 20 Tropfen Lavendel-Oel, 10 Tropfen Bergamott-Oel und 2 Tropfen Nelkenöl hinzu, reibe alles recht wohl unter einander und verwahre die entstandene Pomade zum Gebrauch in einem gut verschlossenen gläsernen oder irdenen Gefäß. Sie ist zur Erhaltung einer sanften weichen Haut, so wie zur Verhüthung des Aufspringens der Haut im Winter ganz vorzüglich zu empfehlen.

f. Darstellung eines Räucherwassers.

Man vermenge 2 Pfund Kraut von Citronen Melisse, 1 Pfund Kalmuswurzel, 2 Pfund Lavendel-Blüthen, 16 Loth Rosmarin-Kraut, 2 Loth Majoran, nebst 2 Loth Pfeffermünze, alles im trockenen und zart zerkleinerten Zustande, unter einander, und setze diesem Gemenge noch 16 Loth Gewürznelken, nebst 2 Loth Zimmetblüthen, im fein gepülverten Zustande bei.

Diese Ingredienzen werden hierauf mit 6 Pfund starkem Weingeist (Vorsprung) und 18 Pfund reinen Brunnenwassers, entweder in einer kupfernen Destillir-Blase, oder in einem gläsernen Kolben mit Helm, übergossen und hierauf der Umfang von 20 Pfund Flüssigkeit durch den Weg der Destillation übergezogen. Das hierdurch erhaltene Destillat wird dann in gut verschlossenen gläsernen Flaschen aufbewahrt.

Digitized by Google

Um dieſes Räucherwaſſer anzuwenden, wird etwas davon mittelſt einer Bürſte auf den Fußboden, ſo wie auf andere Gegenſtände im Zimmer, geſprengt, auch kann man etwas davon, von Zeit zu Zeit, in einem flachen irdenen Geſchirr, beſonders im Winter in der Nähe eines geheizten Ofens hinſtellen, wobei daſſelbe ſeinen Wohlgeruch ausdunſtet.

Dieſes Räucherwaſſer gewährt den Vortheil, daß bei ſeinem Wohlgeruch keine Verderbniß der Meubeln, Gardinen ꝛc. im Zimmer dadurch veranlaßt wird, welches bei dem Gebrauch der andern Räuchermittel gar nicht verhütet werden kann.

g. Darſtellung ſehr guter Seifenkugeln.

Man ſchneidet eine beliebige Quantität gute Marſeiller Seife in Stücken, von der Größe einer Haſelnuß, und verwahrt ſie zum Gebrauch. Hierauf löſet man 16 Loth weiße Seife in einem Pfund friſchen Regenwaſſer in der Wärme auf, dem man vorher 2 Loth mildes Kali (Potaſche) zugeſetzt hat, und kocht alles, unter ſtetem Umrühren, zu einem Schaume, der ſo konſiſtent iſt, daß, wenn man einen Tropfen davon erkalten läßt, derſelbe ſogleich ſo feſt wird, daß er nicht mehr an die Finger klebt; worauf nun die Maſſe zum Erkalten ausgegoſſen wird. Nach dem Erſtarren zerſchneidet man ſie in kleine viereckige Stücke, die etwas kleiner als die vorigen ſind.

Jetzt löſet man nun abermals 16 Loth weiße Seife in 24 Loth Waſſer auf, ohne die Auflöſung ſtark zu rühren, damit ſie nicht zu ſehr ſchäume, weil ſie nur dazu beſtimmt iſt, jene Seifenſtücken zu verbinden. Iſt dieſe Seife vollkommen aufgelöſt, ſo ſetzt man ein Loth höchſt fein zerriebenen Zinnober hinzu, und rührt alles ſo lange wohl unter einander, bis eine gleichförmige rothe Maſſe daraus entſtanden iſt.

Man nimmt jetzt dieſe Miſchung vom Feuer, und läßt ſie ſo weit erkalten, bis ſie nur noch milchwarm iſt. Nun ſetzt man eine Miſchung von Lavendel-Oel, Bergamott-Oel und Citronen-Oel, von jedem 40 Tropfen, hinzu; auch kann man nach Belieben 2 Gran Moſchus darunter reiben. Endlich ſetzt man die vorher gedachten Seifenſtücken hinzu und formt nun Kugeln von beliebiger Größe daraus, die man an einem kühlen Orte vollends austrocknen läßt.

Sind dieſe Kugeln vollkommen ausgetrocknet, ſo ſchneidet man die Oberfläche derſelben mit einem ſcharfen Meſſer glatt und rund, worauf dieſelbe ein angenehmes, marmorartiges Gefüge darſtellet.

Man kann die Farben und Formen auch nach Gefallen abändern; mit etwas Braunſtein erhält man eine graue, mit Umbra eine braune, mit Engliſchroth eine rothbraune, mit Oker eine gelbe und mit Schmalte oder Bergblau eine blaue Mamorirung.

Auch der Geruch dieſer Seifenkugeln kann verſchieden abgeändert werden, wenn man eine andere Auswahl von ätheriſchen Oelen dazu anwenden will, als: Nelkenöl, Orangen-Blüthen-Oel, Zimmet-Oel u. ſ. w.

Digitized by Google

III.

Beſchreibung einer Orientaliſchen Waſſerſchöpfmaſchine. Von Caſtellan. *)

(Mit Abbildungen auf Taf. I. und II.)

Von der Höhe, auf welche ſich unſere Künſte geſchwungen haben, blicken wir mitleidig auf die Werke der neuern Griechen, der Armenier und ſelbſt der Türken herab, und vergeſſen, daß die Conſtantinopolitaniſchen Künſtler es waren, welche unſern Vorfahren die Fackel der Künſte überreichten; wir vergeſſen, daß wir den größten Theil unſerer mechaniſchen Künſte unſern Verbindungen mit der Levante verdanken, und wollen uns nicht geſtehen, daß es ſogar jetzt noch, unſerer Einſichten und der Vervollkommnung unſerer Induſtrie zum Trotz, in Rückſicht der Künſte mehrere Verfahrungsarten gibt, die uns mangeln, und in deren Beſitz die Orientalen ſeit undenklichen Zeiten ſind. Man nehme z. B. nur unſere fruchtloſen Verſuche, jene leichten Gewebe, die Frucht der Geſchicklichkeit und Geduld des trägen Indiers, nachzuahmen, von dem wir nicht einmal das Geheimniß der unnachahmlichen Farben bei ſeinen Färbereien haben herausbringen können. Das Härten der Damascener Klingen und die Zubereitung des Marokkins der Barbarei ſind bis dieſe Stunde ein Räthſel für uns; die Vollkommenheit der Türkiſchen Stickereien in erhabenem Gold und Silber, mit Edelſteinen verziert, übertrifft alle unſere Verſuche in dieſer Art; die brillanten Farben der Orientaliſchen Gemählde und Lacke widerſtehen der Einwirkung der Luft viel beſſer als die unſrigen.

Ich will hier bloß von einer der einfachſten und nützlichſten ihrer Maſchinen ſprechen, welche ſchon um deswillen aller Aufmerkſamkeit werth wäre, wenn ſie es nicht noch mehr wegen ihres Nutzens für den Landmann, dem ſie mit wenigen Koſten das zum Bewäſſern nöthige Waſſer liefert, verdiente.

Den größten Theil unſerer hydrauliſchen Maſchinen haben wir ſchon von den Orientaliſchen Völkern entlehnt; die Waſſermühlen, die Brunnen mit dem Rade ſind aus Egypten und Kleinaſien durch die Kreuzfahrer zu uns gekommen, von denen wir ſie zur Bewäſſerung der Ländereien anwenden lernten; durch dieſes Mittel haben ſie den mittägigen Provinzen Frankreichs, wo wegen der brennenden und faſt immerwährenden Sonnenhitze nichts wachſen würde, eine fortdauernde Fruchtbarkeit verſchafft. Die nämlichen Maſchinen, nach Ortsumſtänden und dem Vermögen der Landleute abgeändert, ſind noch gegenwärtig in der ganzen Levante im Gebrauch.

Die Kunſt die Felder zu wäſſern muß man in trockenen Ländern beſſer verſtehen, als in ſolchen, wo häufige und periodiſche Regen dieſelbe unnöthig gemacht zu haben ſcheinen; indeſſen gibt es doch Fälle, wo es zu wünſchen wäre, daß man ſich in unſerm Klima durch eine glückliche Ver-

*) Aus deſſen Voyage dans la Morée.

Digitized by Google

theilung Waſſer in Ueberfluß verſchaffen könnte; und wenn auch der Eigenthümer einige Koſten auf die Herſtellung einer Maſchine und auf Bewäſſerungsgräben verwenden muß, ſo wird er doch reichlich durch die Erſparung an koſtbarer Zeit dadurch entſchädigt und vermeidet lange Anſtrengungen.

Das Bewäſſern oder Begießen mit der Hand iſt oft nachtheilig und immer langweiliger zu vollziehen. Wenn der Gärtner nur einen etwas bedeutenden Raum zu begießen hat, ſo muß er es oft während der Hitze des Tages thun, weil er vor Auf- und Untergang der Sonne nicht Zeit genug dazu hat. Uebrigens wird das Waſſer, das er anwendet, entweder friſch aus Brunnen geplumpt, oder in engen und tiefen Behältern aufbewahrt, und kann alſo ſeine den Pflanzen ſo ſchädliche Kälte und Härte nicht verlieren; während daſſelbe Waſſer, in großen Behältern und offenen Wäſſerungsgräben enthalten, bald die Temperatur der Atmoſphäre annimmt, und ſelbſt von dem elektriſchen Fluidum durchdrungen wird, das in ſo großer Menge im Regenwaſſer enthalten iſt, deſſen wohlthätige Eigenſchaften es dann erlangt. Die Art und Weiſe, wie das Waſſer in den Küchengärten zu Conſtantinopel vertheilt wird, erfüllt dieſen Zweck vollkommen.

Der Brunnen befindet ſich gewöhnlich in dem höchſten Theile der Gegend, und der Waſſerbehälter iſt noch darauf erhöhet. Er enthält ſo viel Waſſer, als zum Speiſen der Kanäle, die es nach allen Seiten hinbringen und vertheilen müſſen, erfordert wird. Von dieſem Behälter geht ein Kanal aus, der ſich dann in mehrere an den Rändern der Hauptgänge gezogene Gräben vertheilt; dieſe Gräben ſind in rechten Winkeln wieder mit andern kleinern Gräben durchſchnitten, die zwiſchen den Vierecken laufen, wo ſich die Küchengewächſe befinden.

Beim Anlegen dieſer Vierecke wirft man etwas Erde an den Seiten aus, ſo daß ſie einen kleinen mehrere Zoll hohen Damm bildet, der feſt genug iſt, ſich dem in dem Graben fließenden Waſſer entgegen zu ſetzen und zu verhindern, daß daſſelbe in das Innere des Vierecks, deſſen Niveau tiefer iſt, eindringe. Wenn die Behälter die Kanäle und Gräben mit Waſſer angefüllt ſind, ſo macht der Gärtner mit einem Spatenſtich eine Oeffnung in dieſen Damm, oder vielmehr er hebt ein kleines Bret, das eine Art von Schleuſenthür bildet. Das Waſſer ſtürzt ſich dann reißend aus dem Kanal in das Beet und verbreitet ſich auf der ganzen Oberfläche deſſelben. Glaubt er, daß eine Bewäſſerung für dieſes Viereck hinlänglich ſey, ſo ſchließt er die Schleuſe und geht zur zweiten über, von dieſer zur dritten und kann durch dieſes Mittel in ſehr kurzer Zeit den ganzen Garten bewäſſern, indem er, nach Verſchiedenheit der Pflanzen und nachdem ſie mehr oder weniger Feuchtigkeit verlangen, mehr oder weniger Waſſer gibt. Auf die nämliche Weiſe bewäſſert man auch die Obſtbäume, indem man das Waſſer von einem Baume zum andern fließen läßt.

Es iſt vielleicht nicht am unrechten Orte, hier die Art und Weiſe anzugeben, wie die erwähnten großen Waſſerbehälter verfertigt werden. Die Bauart iſt einfach und wohlfeil. Es ſind Breter, welche in Winkeln durch Säulen und ſtarke Querſtücke vereinigt ſind. Dieſer Kübel,

Digitized by Google

den man mit denjenigen, welche in unsern Gärten die Orangen-Bäume erhalten, vergleichen könnte, steht ebenfalls vier bis acht Fuß frei von der Erde und ist mehr oder weniger hoch, damit das Holz von dem feuchten Erdreich nicht stockicht werde, und man ihn leichter ausbessern könne. Dieser Behälter wird mit getheertem Werk auskalfatert und die Oberfläche des Holzes ebenfalls mit Theer überzogen. Zuweilen schlägt man das Innere auf dem Boden und an den Seiten mit dichter und getheerter Leinwand aus. Durch dieses gar nicht kostspielige Mittel können diese Behälter das Wasser eben so gut halten als unsere Bottiche, Tonnen oder Kufen aus Stein, welche viel kostspieliger sind.

Was die Maschine betrifft, welche das Wasser bis zur Höhe des Reservoirs hebt, so ist der Mechanismus derselben nicht zusammengesetzter, als an unsern Brunnen, und im Wesentlichen nur durch die Gestalt und Materie der Eimer davon verschieden, welche durch einen oder zwei lederne Spitzsäcke oder Trichter ersetzt werden, die sich von selbst in das Reservoir ergießen und in dem nämlichen Zeitraume viel mehr Wasser geben.

Wir bedienen uns zwar hölzerner Eimer, welche, an dem obern Rande des Reservoirs angelangt, das Wasser vermittelst eines Hakens, der sie umstürzt, ausgießen. Allein dieser übrigens sehr einfache Mechanismus hat die Unbequemlichkeit, daß er schnell wandelbar wird; durch das Stoßen und Reiben müssen Eimer und Behälter erschüttert und bald ruinirt werden. Die gewöhnlichen hölzernen mit Eisen beschlagenen Eimer haben denselben Nachtheil; sie stoßen beim Auf- und Absteigen an einander und reiben sich unaufhörlich an den innern Wänden des Brunnens und thun mit der Länge der Zeit auch diesem Schaden. Wenn man sich lederner Eimer bedient, so hat man dieses nicht zu befürchten, denn das Aufziehen des Wassers erfolgt auf eine regelmäßige Weise, fast ohne alle Reibung und besonders ohne Stöße, und obgleich Leder nicht so dauerhaft scheint als Holz, so ist es dasselbe doch in der That mehr, wenn es immerfort mit Wasser getränkt ist; es wird dann sehr elastisch, fügt sich nach allen Bewegungen, und empfängt Stöße, ohne Schaden davon zu leiden.

Es ist wahrscheinlich, daß schon die Alten sich zum Wasserschöpfen lederner Eimer, oder bloßer Schläuche, wie sie in Kleinasien und an den Ufern des Tigers im Gebrauch sind, bedienten. Dem sey jedoch, wie ihm wolle, so muß der Ursprung der Anwendung solcher lederner Schläuche bei der Mechanik der Brunnen von dem ursprünglichen alten und noch gegenwärtigen Gebrauch dieser Art von Trichtern zum Transportiren der Flüssigkeiten hergeleitet werden.

Im Gefolge der Türkischen Armeen sieht man eine große Anzahl Pferde, Maulesel oder Kameele, von Bedienten geführt, deren Dienst bloß darin besteht, die Schläuche an den Flüssen mit Wasser zu füllen und sie ins Lager zu schaffen. Diese Schläuche haben eine konische Gestalt und die Grundfläche ist durch ein Bret verschlossen. Man hängt sie zu beiden Seiten an den Sattelknopf, und das untere Ende, das mit einem Strick zugebunden ist, damit das Wasser nicht herauslaufen könne, wird zurückgebogen und ebenfalls an den Sattelknopf befestigt, so daß

Digitized by Google

er an den Seiten des Pferdes herabhängt, welches eine Lederdecke vor dem Naßwerden schützt. Die Gestalt dieser Schläuche, welche eine kleine Tonne Wasser enthalten, ist am wenigsten hinderlich, und gestattet selbst, daß man das Pferd, welches sie trägt, besteigen kann. Sie werden bloß dann vom Sattel losgemacht, wenn sie gefüllt werden sollen; denn, um hierauf das Wasser aus denselben zu vertheilen, darf bloß das Ende derselben losgemacht und aufgebunden werden, das man hernach wieder an den Sattel anknüpft.

Um diese konischen Schläuche zum Schöpfen des Wassers aus einem Brunnen, einer Cisterne, oder selbst an den Ufern eines Flusses anzuwenden, darf man bloß vermittelst eiserner Reifen mit Handhaben, woran Stricke gebunden sind, die beiden Enden offen halten.

Um nun das Wasser, was sie enthalten, in einen Behälter zu gießen, wendet man einen äußerst einfachen Mechanismus an, der in Folgendem besteht.

Man errichtet über der Oeffnung des Brunnens eine Art Bock, der aus drei bis vier Stangen besteht, die an den Spitzen vereinigt sind, und deren andere Enden um den Rand der Oeffnung herum in die Erde eingestampft sind. Fig. 1. auf Taf. I. stellt den Aufriß, und Fig. 2. den Durchschnitt der Maschine dar.

An der Spitze des Triangels, welchen die Vereinigung dieser Stangen bildet, hat man eine Rolle a. befestigt; weiter unten, und ungefähr mit dem Reservoir b in gleicher Höhe, befindet sich eine Walze c, welche sich um zwei Zapfen dreht. Das Seil d, welches an der großen Oeffnung des Schlauchs e angemacht ist, geht in der Rolle a. Ein anderes Seil f, an das Ende dieses Trichters e befestigt, geht über die Walze c, und beide vereinigen sich an dem Ortscheit, wo ein Pferd angespannt ist.

Nehmen wir an, daß der Schlauch e sich auf dem Grunde des Brunnens befindet, so füllt er sich da mit Wasser, und wenn sich das Pferd entfernt und die Seile gespannt werden, so fängt er an in die Höhe zu steigen und das kleine Ende des Trichters e biegt sich um. In dieser Lage, wo das kleine Ende eben so hoch steht als die große Oeffnung, kann das Wasser nicht heraus laufen. Wenn nun immer an beiden Seilen d und f zugleich gezogen wird, so muß der Schlauch die nämliche Lage behalten, bis er an den Rand des Brunnens kommt. Ist er aber auf der Höhe des Reservoirs angelangt, so geht das kleine Ende über die Walze c, das andere steigt bis an die Rolle a, der Schlauch e thut sich aus einander und nimmt die wirkliche Gestalt eines Trichters an, dessen Stelle er vertritt, das Wasser läuft endlich durch die untere Oeffnung heraus und fällt in das Reservoir b. Jetzt kehrt das Pferd wieder um; der Schlauch e nimmt seine erste Gestalt wieder an, indem er durch sein eigenes Gewicht wieder in den Brunnen hinab geht, um sich von neuen mit Wasser zu füllen. Ist das Pferd bis zu dem Behälter gekommen, so kehrt es um, und der Schlauch steigt zum zweiten Mal in die Höhe u. s. f. Aus dieser Auseinandersetzung sieht man, daß der Behälter b in kurzer Zeit mit Wasser angefüllt wird, das sich hierauf durch einen Graben in ein unteres Bassin ergießt, von wo es sich in den ganzen Garten vertheilen kann.

Digitized by Google

Man wird jedoch bemerken, daß die Zeit, während das Pferd zum Reservoir zurückkehrt, verloren geht; diese Rückkehr kann man aber durch eine Welle oder ein Pumpenrad g, Taf. II. Fig. 1. das sich zwischen beiden Maschinen befindet, benutzen; dann wird man zwei Behälter b b haben. Jedes von den Seilen f f, das an das kleine Ende jedes Schlauchs e e befestigt ist, geht über die Welle c c, das Reservoir b b, und unter einer andern parallelen Welle i i hin, um sich am Ende mit jedem der Seile in der Rolle a a wieder zu vereinigen.

Die vier Seile werden mit ihren Enden an den Wellbaum befestigt, so daß, indem sie sich wechselseitig auf- und abwinden, der eine von den Schläuchen sich unten im Brunnen füllt, während der andere oben in das Reservoir ausgießt.

Um das Spiel der beiden Schläuche besser einzusehen, sind hier auf der Kupfertafel die beiden Rollen a a aus einander gerückt und die Oeffnung des Brunnens vergrößert worden, allein man kann sie beide parallel und in gleiche Ebene bringen.

Uebrigens kann dieser Mechanismus nach Ort und Umständen abgeändert werden. Befindet sich der Brunnen in einer niedrigen Gegend so muß man schlechterdings das Reservoir so hoch machen, daß das daraus abfließende Wasser in alle Theile des Gartens gebracht werden könne.

Ist der Brunnen sehr tief und in einem Hofe oder andern beschränkten Orte gelegen, so daß das Pferd in gerader Linie nicht den erforderlichen Raum durchlaufen kann, dann läßt man die Seile in einer oder mehrern zurückgehenden Rollen gehen, oder man kann auch ein Drillingrad anbringen, welches das Pferd mit herum drehet, indem es sich selbst umdreht.

Am Ufer eines Flusses braucht man bloß zwei Pfähle in denselben einzuschlagen und zwei Balken horizontal darauf zu legen, die mit den andern Enden auf dem Ufer ruhen. Auf diesen beiden Stützen wird der ganze Mechanismus errichtet und das auf dem Flusse befindliche Reservoir so weit erhöhet, als man wünscht, damit das Wasser vermittelst hölzerner Rinnen in die Ferne geleitet werden könne.

Ob ich schon überzeugt bin, daß es keinen Fall giebt, wo diese Maschine nicht alle andern, deren man sich zum Wasserschöpfen bedient, mit Vortheil ersetzen könnte, so will ich doch keine weitern Anwendungen derselben hier anführen, sondern lieber von dem Erfolg, den verschiedene Ausführungen derselben gezeigt haben, sprechen. Sie wurde zuerst zu St.-Crepinen-Chäye, bei Soissons, für den Regierungs-Baumeister Hrn. Peyre, und bald darauf von mehrern Landleuten in der Nachbarschaft ausgeführt, auch wird eine, unter der Leitung des Hrn. Molard, im Konservatorium der Künste und Gewerbe in Paris, und andere bei mehrern Privatpersonen errichtet.

Man bediente sich eines schon vorhandenen Brunnens, so wie eines steinernen daneben befindlichen Reservoirs; man brauchte also bloß die gewöhnlichen Eimer mit einem ledernen

Digitized by Google

Schlauche zu vertauschen und an beiden Enden des Reservoirs zwei Wellen zu errichten, auf deren einer sich die beiden Seile, an deren Enden der Schlauch aufgehängt wurde, aufwinden konnten.

Dieser Schlauch wurde von gegärbtem, aber unappretirtem, Rindsleder gemacht und nach Art der Pumpenröhre zusammen genähet. Der Beschlag war von 8 Linien dickem Stabeisen und bestand aus einem Ringe, 18 Zoll im Durchmesser, und zwei Handhaben, die sich kreuzten. Das Ende war ebenfalls mit Eisen beschlagen; aber man hat seitdem eingesehen, daß dieses nicht nöthig ist, und man diese Seite nur mit einer Wulst und einer Schlinge von Leder zu versehen braucht, die bloß von der Seite und auf der Verlängerung der Nath unterstützt wird. In diesem Zustande stellte der Schlauch einen abgestutzten Kegel von 18 Zoll Grundfläche und 6 Fuß Höhe dar, der ungefähr 3½ Kubik-Fuß oder 10 Eimer Wasser enthielt.

Der Brunnen war nur 12 Fuß tief; daher konnte vermittelst des Windebaums, welcher mit zwei Stöcken ins Kreuz versehen war, ein Mann in einer Minute eine ungeheure Menge Wasser in die Höhe ziehen und in das Reservoir gießen. Allein dieses Gewicht, was zu bedeutend war, machte die Arbeit ermüdend; es mußte daher der Umfang des Schlauchs vermindert und die Kraft entweder durch Verdoppelung der Arme oder durch Anwendung mechanischer Hülfsmittel vermehrt werden. Man wählte den letztern Ausweg und verwechselte die Hebel mit einem Kammrad und Trilling mit der Kurbel, welche ein Mann mit Leichtigkeit in Bewegung zu setzen im Stande war.

Allein dieser Mechanismus, obgleich sehr ökonomisch und aus Holz verfertigt, vermehrte gleichwohl die Kosten, und da es weniger darauf ankam, eine große Menge Wasser zu haben, als die Arme und Erbauungskosten zu sparen, so mußte man sich auf die Erhaltung eines Resultats beschränken, daß ein einziger Mann, vermittelst eines Windebaums sich die Kraft von 3½ Eimer Wasser, mit weniger Ermüdung und fast in eben so kurzer Zeit, als man einen Eimer nach der gewöhnlichen Methode herauf zieht, verschaffen konnte, ohne dabei nöthig zu haben, das Wasser in den Behälter zu gießen, weil der Schlauch, wie erwähnt, sich von selbst ausleeret und dann durch sein eigenes Gewicht in den Brunnen hinab geht. Der Mechanismus Fig. 2. auf Taf. I. scheint diesen Zweck zu erfüllen. Der Windebaum besteht aus einem Wagenrad, das mit einer Kurbel versehen ist und mit Erfolg und Wohlfeilheit das Pumpenrad ersetzt.

Um ein noch sichreres und kräftigeres Resültat zu erhalten, könnte man den Mechanismus wie Fig. 3. Taf. I. einrichten, wo ihn dann ein Kind regieren könnte.

Was die Lage der Seile, der Rolle und Wellen betrifft, so ergiebt sie sich deutlich aus der Ansicht der Kupfertafeln; jedoch rathen wir, die Rolle in einer solchen Höhe anzubringen, daß der Schlauch, wenn er die Höhe des Behälters erreicht, sich vollkommen aus einander thun könne; man muß die Seile an den beiden Enden der Aufwindewelle befestigen und wo möglich die Länge dieser Welle mit den aufzunehmenden Seilen in Verhältniß bringen: denn es ist nicht gut, wenn

Digitized by Google

sie sich mehrmals über sich selbst aufwickeln, was man freilich, wenn der Brunnen sehr tief ist, nicht vermeiden kann.

Was die Verhältnisse jedes Schlauchs und seines Inhalts betrifft, so ist er, nach der Quantität des Wassers, das man sich verschaffen will, verschieden; um jedoch unsern Lesern die Mühe der Berechnung oder unangenehme Versuche zu ersparen, wollen wir eine ungefähre Uebersicht derselben geben, welche hinreichend seyn wird.

Der Schlauch stellt, wie man sieht, einen abgestutzten Kegel vor. Ein fünf Fuß hoher Kegel, dessen Basis 20 Zoll im Durchmesser beträgt, wird 3. 58 Kubik-Fuß Wasser oder 9 Eimer $\frac{8}{10}$ enthalten. *) Einer von 4 Fuß auf 16 Zoll wird 1. 84 Kubik-Fuß, oder 5 Eimer $\frac{4}{10}$, und einer von 3 Fuß auf 14 Zoll 1. 22 oder 3 Eimer $\frac{3}{10}$ enthalten. — Hierbei muß man den Verlust an Wasser abziehen, welcher durch die Falte verursacht wird, die der Schlauch beim Hinuntergehen in den Brunnen bekommt, weil er an den beiden Enden aufgehängt ist. Dieser Verlust kann auf einen halben Eimer geschätzt werden, und wir haben auch das abgestutzte Stück dieses Kegels nicht mit in Anschlag gebracht. — Der größte dieser Schläuche wird nicht leicht anders als vermittelst einer Aufwindewelle mit einem Kammrad regiert werden können, der kleinste hingegen durch die bloße Welle mit Kurbel und Pumpenrad.

Der Schlauch ist der wichtigste Theil dieser Maschine und derjenige, worin eigentlich das Neue liegt; denn der übrige Mechanismus kann ins Unendliche abgeändert werden, und man kann diesen Schlauch bei allen Maschinen anwenden, wobei man sich bisher der Eimer zum Wasserheben bediente. Er liefert in der nämlichen Zeit und mit derselben Kraft ein viel bedeutenderes Volumen Wasser und gewährt noch den großen Vortheil, daß er das Wasser vermittelst einer oder mehrerer Maschinen dieser Art zu jeder beliebigen Höhe hebt.

IV.

Ueber die neue Art der Eisbildung durch die Luftpumpe und die Benutzung derselben zum Austrocknen.

Die neue sinnreiche Methode des Hrn. Leslie in Edinburg, ein künstliches Eis hervorzubringen, welche schon im vorigen Stück dieses Magazins erwähnt worden, beruht auf folgendem ziemlich einfachen Verfahren: Wenn man unter einen Recipienten der pneumatischen Maschine zwei Gefäße, wovon das eine Wasser, das andere aber eine mit demselben in großer Verwandschaft stehende Substanz enthält, wohin konkreter salzsauerer Kalk oder koncentrirte Schwefelsäure gehört, stellt und dann die Luft aus dem Recipienten auspumpt, so geräth das Wasser schon bei

*) Wir nehmen die Größe eines Eimers zu 9 Zoll im Durchmesser und 10 Zoll Höhe, und folglich den Inhalt desselben zu 0.36 Kubik-Fuß an.

Digitized by Google

einer Temperatur von 14 Grad ins Kochen oder Aufwallen;*) wenn aber der Druck nur noch 7 Millimeter auf den Merkur beträgt, so gefriert das Wasser in kurzer Zeit gänzlich. Wenn man die beiden Gefäße von einander stellt und zugleich die Oberfläche der hygrometrischen Substanz sehr groß macht, so geht das Gefrieren desto geschwinder und sicherer vor sich.

Man sieht leicht ein, daß die unter den Recipienten gebrachte hygrometrische Substanz den Dampf, welcher sich allmälig aus dem Wasser bildet, äußerst schnell verdichtet und in sich saugt, und diese Absorbtion der Wärme, welche bei dieser Dampfbildung Statt findet, ist zugleich so groß, daß alsbald ein Zusammenziehen des Wassers und ein Gefrieren erfolgen muß. Die hygrometrische Substanz leistet hierbei dasselbe, was in dem Kondensator der Dampfmaschine das kalte Wasser verrichtet: denn hier bewirkt der Unterschied in der Temperatur eine Zersetzung des Dampfes; bei dem Verfahren des Hrn. Leslie aber bewirkt die Verwandschaft des Wassers mit dem absorbirenden Körper eine Kondensation den Wassers, wobei der Wärmestoff zu entweichen veranlaßt wird. Das in der Schale befindliche Wasser bildet zuerst nur einen unbedeutenden Dampf, welcher sich in dem ganzen Recipienten verbreitet. Sobald er auf den ihn einsaugenden Stoff trifft, wird er sogleich von ihm angezogen, wodurch eine neue Leere entsteht, in der augenblicklich neuer Dampf emporsteigt und von dem absorbirenden Stoffe wieder angesogen wird. Dieses dauert so lange fort, bis die einsaugende Kraft desselben durch die Menge des mit ihm sich verbindenden Wassers geschwächt wird.

Indeß findet diese Erkältung nur in einem gewissen Grade Statt, welcher durch den Zufluß des durch den Recipienten stets durchdringenden Wärmestoffs und durch die Verminderung der elastischen Kraft des Wassers bestimmt wird. Diese Erkältung läßt sich jedoch noch beträchtlich erhöhen, wenn man das Gefäß mit Wasser mit einer Hülle umgibt, welche für den Wärmestoff undurchdringlicher ist. Auf diese Weise geht die Verdampfung sehr schnell von statten, und man kann sogar Queckſilber in kurzer Zeit zum Gefrieren bringen.

Um sich einen Begriff von der schnellen Ausdünstung bei diesem Verfahren zu machen, muß man eine Vergleichung zwischen dem Kondensator in einer Dampfmaschine und dem Absorbtions-Mittel des Hrn. Leslie anstellen.

Die Geschwindigkeit des Wasserdampfs, der sich gegen den Kondensator bewegt, ist ungemein groß, und beträgt in einer Sekunde etwa 600 Meter, wobei seine Dichtigkeit $\frac{1}{1700}$ der des Wassers und sein Druck dem einer Wassersäule von 10,3 Meter gleich ist. Ein Druck von 17500 Meter (welche Summe durch 10,3, multiplicirt mit 1700, herauskommt) Wasserdampfs gibt aber in einer Sekunde eine Geschwindigkeit von 585 Meter. Die Geschwindigkeit der elastischen Flüssigkeiten, um sich in einem freien Raume niederzuschlagen, ist aber stet und

*) Die aufsteigenden Blasen bringen nämlich dieselbe Bewegung, wie beim Kochen, hervor.

Digitized by Google

bleibend, ohne daß ſie von ihrem Drucke abhängt, welcher nur einen Einfluß auf ihre Dichtigkeit hat.

Die vorzüglichſten Koſten bei dieſem Verfahren ſind die, wodurch man dem Abſorbtions-Mittel ſeine urſprüngliche Eigenſchaft wieder gibt, welches durch Austrocknung deſſelben geſchieht. Man muß nämlich dem Abſorbtions-Mittel, um es wieder anwenden zu können, durch Feuer das Waſſer zu entziehen ſuchen, das es eingeſogen hat und das ganz genau diejenige Maſſe iſt, die aus dem in der verdünnten Luft der Einwirkung der Säure ausgeſetzten Gefäße in Geſtalt von Dünſten aufgeſtiegen iſt. Die Hauptkoſten bei dieſem Gefrieren ſind alſo das Brennmaterial. Die Quantität deſſelben beträgt hierbei, um aus 100 Kil. Waſſer 13,3 Kil. Waſſerdampf, oder um 100 Kil. Eis hervorzubringen, kaum ein Kilogram Steinkohlen oder Torf. Die Größe des luftleeren Raums aber, in welchen man das in Eis zu verwandelnde Waſſer bringen muß, iſt allerdings ein Gegenſtand von Wichtigkeit; denn der Raum, welcher das zum Eisbilden beſtimmte und abſorbirende Gefäß trennt, muß einen hinreichend großen Umfang haben, um dem Dampfe eine freie Zirkulation zu geſtatten. Das Vortheilhafteſte iſt, wenn die Röhre, welche den Dampf hinleiten muß, einen Durchmeſſer hat, der der Oberfläche des Gefäßes, aus welchem der Dampf aufſteigt, oder der Aktivität des abſorbirenden Stoffes gleich iſt. Hierbei iſt aber die Größe des pneumatiſchen Apparats und der Umfang der mechaniſchen Kraft keine Sache von Wichtigkeit.

In heißen Ländern und da, wo Eiskeller nothwendig und doch mit vielen Beſchwerlichkeiten verbunden ſind, kann dieſer Gefrierungs-Apparat von Wichtigkeit werden; noch bemerkenswerther aber iſt er als Verdünſtungs-Maſchine betrachtet. Bisher war es mit ſo vielen Schwierigkeiten verbunden, den Saft von Syrup ohne Hülfe eines großen Feuers zu verdampfen. Selbſt die Montgolfierſche Verdampfungs-Maſchine vermittelſt des künſtlichen Windes, iſt zu koſtſpielig, oder trocknet doch nicht genug aus. Durch den Apparat des Hrn. Leslie hingegen läßt ſich der Syrup in einen ſo trockenen Zuſtand bringen, daß er nicht mehr fließt, wodurch das Gewicht gar ſehr vermindert, die Aufbewahrung deſſelben noch mehr geſichert wird und man ihn mit der größten Leichtigkeit bis in die entfernteſten Gegenden verſenden kann. Die in die Luftpumpe geſetzte auszutrocknende Subſtanz gab bei jedesmaligem Auspumpen der Luft auf Unkoſten ihrer Feuchtigkeit ſtets ſo lange neuen Dampf von ſich, bis ſolche nach einiger Zeit als eine ganz trockene Maſſe erſchien. Sie mochte nun der Saft von Obſt, oder Milch ꝛc. ſeyn, ſo ließ ſie einen Reſt zurück, der hart anzufühlen und von angenehmen Geſchmack war.

Da die Austrocknung der einſaugenden Subſtanz nur einen geringen Aufwand von Brennſtoff erfordert, ſo gewinnt man dadurch weit mehr, als wenn man ſolches erſt durch einen langen Aufwand von mechaniſcher Kraft und von Anſtrengung erreichen will. Auf dieſe Weiſe kann man alles austrocknen, was wir in einer geringern Temperatur als der äußern Luft haben wollen. Alle unſere Nahrungsmittel können wir zu einer großen Trockenheit bringen, und ihr Gewicht oft um mehr als $\frac{1}{2}$ vermindern und bewirken, daß ſie ſich lange aufbewahren laſſen, ohne daß ſie ihre gute

Digitized by Google

Eigenschaft verlieren: wie dieses die Erfahrung an Fleisch, Fischen, Obst, Pflanzen und andern Gegenständen beweiset. Unter einer gläsernen Glocke, auf deren Fußgestell konkreter salzsauerer Kalk hingestellt war, trocknete man ein ziemlich großes Stück Ochsenfleisch, welches oben an der Glocke aufgehängt war, so ein, daß es nach zwei Monaten die herrlichste Fleischbrühe gab.

Wenn man alle Thatsachen dieses wichtigen Problems, bei einer niedrigern Temperatur zu trocknen, genau betrachtet, so wird man finden, daß die Wissenschaft keinen Satz aufstellt, den sie nicht auch in der Praxis zur Ausführung bringen kann. So könnte man es vielleicht im ersten Augenblicke für unmöglich halten, in einer Luftpumpe von mittlerer Größe eine hinreichende Verdampfung und Einsaugung zuwege zu bringen. Allein selbst in diesem Falle und wenn der absorbirende Stoff, anstatt ihn von dem Auszudünstenden entfernt zu halten, ganz dicht bei diesem sich befindet, so läßt der Dampf in dem Momente, wo er sich um den zu trocknenden Gegenstand verdichtet, zugleich den zu seinem Wesen gehörigen Wärmestoff frei, und gestattet, daß er sich an die Wände der Luftpumpe anhängt. Aber hier findet er sogleich Stoff, um neuen Dampf zu bilden, und dadurch wird eine sehr artige und sonderbare Zirkulation des Wärmestoffs veranlaßt, welche für die zu trocknende Substanz höchst ersprieslich ist. Die größte Unbequemlichkeit hierbei möchte bloß die seyn, daß, wenn man allzu geschwind verdampfen wollte, die Flüssigkeit zu stark aufbrausen oder auslaufen könnte.

Vorzügliche Aufmerksamkeit verdient aber auch das, daß man aus auf diese Art getrocknetem Traubenmoste wieder Wein bereiten kann; einen Wein welcher zugleich nur wenig von seinem gewürzhaften und nichts von seinem Alkohol, der sich noch nicht gebildet hatte, verloren hat. Zu Weinessig und Branntwein ließ sich dieser Wein ganz vortrefflich anwenden, wenigstens verfahren die Engländer auf ähnliche Weise, indem sie aus Wein, welchen sie durch die Destillation oder Gährung des rohen Zuckerrohrs erhalten, eine unermeßliche Quantität Branntwein bereiten. Das Zuckerrohr aber ist weit weniger als der Traubenmost zu Branntwein geschickt, weil das Gewürzhafte in demselben die Güte des Branntweins ausnehmend erhöht und er auch in Frankreich dazu genommen wird. — Bei der Austrocknung des Schießpulvers kann man gleichfalls zu dieser Verfahrungsart seine Zuflucht nehmen, welche nicht mit vielen Kosten und mit keiner Gefahr verbunden ist.

Ob indeß gleich dieses neue Verfahren, im luftleeren Raume durch die Kälte zu verdünsten, nicht sehr kostspielig und bei sehr vielen Operationen anwendbar ist, so mag es doch immer mehr als die Verdünstung durch Feuer kosten. Daher wendete Montgolfier zuerst seinen mechanischen Austrocknungs-Apparat hierbei an, wodurch er erstlich den allzu feuchten Substanzen ihre überflüssige Nässe entzog und sie darauf mit dem Apparate von Leslie vollends austrocknete. Die Wichtigkeit dieser Resultate ist aber übrigens so groß, und die Oekonomie kann so wichtige Vortheile dadurch einernten, daß zu wünschen ist, daß dieses Verfahren allgemeiner bekannt und angewendet werden möchte.

Digitized by Google

V.

Zeichnung und Beschreibung einer vorzüglichen Siebemaschine zum Reinigen des Weitzens vom Ruß, wie auch zum Reinigen anderer Früchte; nach einer Pohlnischen Erfindung.

Nebst Abbildungen auf Taf. III.

Wichtig muß gewiß, nicht allein für den Oekonomen, sondern auch für den Müller eine Vorrichtung seyn, welche den Zweck hat, den so schädlichen Ruß aus dem Weitzen so heraus zu schaffen, daß er als Nahrungsmittel für die Menschen ein ganz reines Produkt gibt. Durch das sogenannte Spitzen, um reines Mehl zu erhalten, wird dieser Zweck nur unvollkommen erreicht. Vermittelst der zu beschreibenden Maschine hingegen wird der Weitzen zum Vermahlen vollkommen rein hergestellt.

Die Einrichtung derselben ist folgende:

Um ein Gerüste zu bekommen, werden die beiden Schwellen a a, Fig. 1. Taf. III. mit Riegeln b b verbunden. Diese Figur stellt den obersten Grundriß vor. Nun wird eine eiserne Welle c querüber gelegt, welche nach einer solchen Konstruktion gearbeitet seyn muß, wie es die Zeichnung deutlich vorstellt. An diese Welle wird ein Getriebe d von 5 Stöcken angekeilt, dessen Durchmesser 9 bis 10 Zoll halten kann. An beide Seiten, um einen gleichförmigen Gang zu erhalten, werden die leichten Schwungräder e e angeschraubt, deren Durchmesser und Stärke sich nach dem Maßstab abmessen lassen.

Hierauf wird in zwei leicht eingesetzte Säulchen f f eine Welle c mit ihren Zapfen befestiget, wie deutlich uns Fig. 1 und 2 zu ersehen ist. In diese Welle kommt ein Anschlag g zu stehen, welcher an die Stecken des Getriebes d anschlägt, und durch den Spannstock h stets angezogen wird. In diese Welle kommt eine Schere i zu stehen, in welche das Sieb l mit einer Zunge eingehängt ist, welches folgende Einrichtung hat. So wie es die Zeichnung vorstellt, wird es von Bretern zusammengeschlossen, und um den Boden zu bekommen, so werden Drathstäbe querüber eingeschlagen, in einer solchen Weite von einander, daß ein vollkommenes Weitzenkorn nicht durchfallen kann. Nun werden ferner diese Stäbe aufgehauen, so daß sie scharfe Spitzen bekommen, die sich gegen einander neigen, so wie es aus Fig. 3 zu ersehen ist.

Damit das Sieb hoch und tief gestellt werden könne, und sich auch leicht in der Zitterung bewege, so ist vorn eine Scheibe in die Knacke m eingesetzt, die einen Zapfen hat, damit sie sich drehen kann. Querüber geht eine Leiste n, welche an die Säule p angenagelt ist, und einen Einschnitt hat, so daß sich die Knacke mit der Rolle schieben läßt. Um nun aber jeden Punkt des Stellens zu bekommen, so geht durch die Knacken eine hölzerne Schraube o, welche, wenn das Sieb gehoben oder gesenkt werden soll, auf jeden Punkt angezogen werden kann.

Digitized by Google

Was endlich die Konstruktion des Rumpfzeugs betrifft, so liegt der Rumpf g in dem Gerüste r r; er hat keinen Schuh, sondern geht trichterförmig zu, wo unten eine Röhre s eingesteckt ist, durch welche der Weitzen auf das Sieb fällt. Damit man wenig oder viel darauf fallen lassen kann, so ist der Rumpf mit einem Schieber versehen, der die Röhre mehr oder weniger verschließt, so wie es die Absicht erfordert; denn hat der Weitzen viel Brand, so läßt man wenig darauf laufen, in Gegentheil aber mehr, welches sich alles beim Gebrauch leicht beobachten läßt.

Es läßt sich leicht einsehen, daß die scharfen Spitzen des Drathes, welche wie ein Filzgewebe auf der Fläche des Siebes stehen, jedes Körnchen treffen müssen. Besser ist es auch noch, wenn man dieses Sieb an den Seiten noch mit aufgehauenen Blechen beschlagen läßt; in diesem Falle springen die Körner alle Mal auf eine scharfe Fläche, und reiben sich desto vollkommener, so daß der Ruß gänzlich verschwindet, welches die Erfahrung vollkommen bewiesen hat.

Man kann vermittelst dieser Maschine auch mehrere andere Getreidearten reinigen, indem man sich nur noch ein Sieb anschaffen darf, welches wie das Rußsieb in die Maschine paßt; dieses Sieb kann mit mehrern Rahmen versehen werden, welche man zu allen Früchten, die man reinigen will, nur einlegen darf. Das Sieben geht mit dieser Maschine sehr geschwind, und die Früchte werden äußerst rein. Ich habe dieselbe in einer Mühle an ein Hirsenzeug angelegt gesehen, wo alle Einrichtungen dabei getroffen waren, auch die Samenarten damit zu reinigen, und es ging alles damit sehr wohl von statten.

VI.

Die Färberei des flächsenen Garns und der Leinwand zum Hausbedarf.

Für Land- und Hauswirthinnen.

§. 1. Vorläufige Zurichtung des flächsenen Garns zur Färberei.

Das Garn muß gut abgesotten, oder mit guter Asche abgelaugt, hernach aber ausgewunden und in reinem Wasser ausgespült, nach dem Spülen aber von neuem ausgewunden werden.

§. 2. Verfertigung der sogenannten scharfen Lauge zu dieser Färberei.

Man nimmt Buchenasche 12 Pfund, 1 Pfund reinen weißen Kalk, 2 Pfund Kreide, 12 Loth gebrannten Weinstein, 3 Loth Salpeter, 2 Loth gelben Schwefel, 1 Loth Salz, 2 Hände voll Weitzenkleien, thut alles in ein Gefäß, worin Haferstroh befindlich ist, gießt Wasser darauf, und läßt dieses geschwängert von den Salzen durchlaufen, woraus eine schöne, klare und braune Lauge entsteht. Wie viel von dieser Lauge jedes Mal genommen wird, soll bei jeder Farbe angegeben werden.

Digitized by Google

§. 3. Aſchgrau zu färben.

Auf 2 Pfund Leinen, oder 6 Ellen, nimmt man ¼ Pfund Gallus, ſtößt ihn klein und läßt ihn in 6 Quart Waſſer eine gute Stunde ſieden; dann nimmt man andere 6 Quart Waſſer und läßt darin ½ Pfund Kupferwaſſer zergehn. Dann zieht man das Leinen durch die erſte Brühe, ringt es aus, und zieht es durch das Kupferwaſſer, wodurch dann eine ſchöne aſchgraue Farbe entſteht.

§. 4. Blau zu färben.

Hierzu bedient man ſich des ausgedrückten Saftes von Heidelbeeren, welchen man mit etwas Weineſſig, etwas Alaun und halb ſo viel Kupferſchlag (d. i. was beim Schlagen des Kupfers abſpringt) vermiſcht. Man läßt Alles mit einander ſieden und hernach durch einen Durchſchlag laufen. Ehe es völlig erkaltet, thut man das Leinen hinein, rührt es darin fleißig um, trocknet es wieder in der Luft und wäſcht es in kaltem Waſſer, ſo iſt es blau gefärbt. Will man es hellblau haben, ſo thut man keinen Kupferſchlag hinzu, und um es dunkel zu machen, braucht man nur etwas gepülverte Galläpfel beizumiſchen.

§. 5. Braun zu färben.

Dasjenige, was braun gefärbt werden ſoll, wird erſtlich durch eine Alaunbrühe gezogen. Die gewöhnliche braune Farbe entſteht dadurch, daß das Leinen erſt roth gefärbt, alsdann aber durch eine Brühe von Galläpfeln und Grünſpan gezogen wird, und je nachdem der Grund dunkel oder hell iſt, entſtehen auch verſchiedene Schattirungen.

§. 6. Gelb zu färben.

Zuerſt muß das Leinen in warmen Waſſer durchgeweicht werden, damit die Theile zur Aufnahme der Farbe gleichſam eröffnet werden. Alsdann macht man eine Brühe von Orleans und Potaſchenlauge, in welcher man es eine halbe Stunde herumdreht, wodurch das Garn gleichſam gebeitzt und zur Annahme der Farbe völlig vorbereitet wird. Hiernächſt kocht man eine Brühe von Pfriemenkraut und Potaſche, worin man das Garn längere oder kürzere Zeit liegen läßt. Das Verhältniß der Farbenbeſtandtheile muß ſich nach dem Verhältniſſe der Stärke der Schattirung, die man verlangt, richten. (Vergl. §. 9.)

§. 7. Goldgelb zu färben.

Man macht erſtlich eine Brühe von ½ Pfund Alaun und ½ Pfund Weinſtein, weicht das Leinen in dieſes Alaunbad ein, und dann nimmt man zum Färben 4 Loth Fürſtenholz, 4 Loth Indianiſches Goldgelb, klein geſchnitten, weicht es den Tag zuvor in Waſſer ein, und kocht es den andern Tag in einem beſondern Topfe. Alsdann thut man anderes Waſſer in einen beſondern

Digitized by Google

Kessel, läßt es sieden, gibt die abgesottene Farbenbrühe dazu und färbt darin das Leinen eine Stunde lang, so ist es fertig.

§. 8. Grün zu färben, mit Ochsenzunge (Anchusa officin.).

Die Ochsenzunge wächst bei uns an den Rändern der Getreidefelder wild. Die Blüthen, welche ihre schöne blaue Farbe nach einigen Tagen in eine röthliche und violette verwandeln, geben eine gute grüne Farbe, wenn der frisch ausgedrückte Saft mit Alaun gekocht, und das Leinen hinein gesteckt wird.

§. 9. Eine andere Art grün zu färben.

Erst muß das Leinen in heißem Wasser genetzt werden, alsdann wird es in Scharte gelb gefärbt. Man nimmt nämlich auf 1 Pfund Leinen 2 Pfund Färberscharte und läßt diese eine Stunde in 8 Quart Wasser und 4 Loth Potasche kochen, nimmt das Leinen heraus und setzt ½ Loth Grünspan hinzu, welchen man vorher in Wasser eingeweicht hat. Sogleich legt man das Leinen wieder in die Farbenbrühe und läßt es eine halbe Stunde oder länger, bis es so gelb ist, als man es verlangt, kochen. Alsdann wird das gelb gefärbte Leinen ausgespült und getrocknet. Hierauf legt man solches einen Tag in ein Bad, wozu man auf ein Pfund Waare 8 Loth braunes Brasilien-Holz, in 8 Quart Wasser 1½ Stunde gekocht, nimmt; nachher wird ½ Loth Grünspan hinzu gethan und in dieser Brühe noch ein Mal gekocht. Dann wird das Leinen in diesem Bade völlig gefärbt, indem es so lange darin liegen bleibt, bis es grün wird, welches einen Tag, auch länger dauern kann.

§. 10. Isabell zu färben.

Man weicht das Garn in Alaun und Weinstein, mit genugsamen heißen Wasser aufgelöst, eine Stunde ein. Dann nimmt man 1 Loth Orleans, welchen man einweicht, und 2 Loth Seife, die man in einem besondern Topfe zerlassen und zu Gäscht geschlagen hat. Den andern Tag setzt man Wasser auf, thut den Orleans und die Seife, die durchgeseihet werden muß, hinein und läßt sie sieden; dann gießt man die Brühe über das Leinen und kehrt solches darin um. Man kann auch in einem andern Gefäße 1 Loth Kurkume kochen und wenn das Leinen gefärbt ist, wird solches durch die Brühe gezogen. Gedachtes Quantum der Farbe-Materialien ist auf 1 Pfund Leinen berechnet.

§. 11. Isabell auf eine andere Art zu färben.

Man macht von 3 Metzen durchgesiebter Asche eine Lauge. Hierauf schüttet man 16 Maß kochendes Flußwasser und kocht beides noch mit einander, bis die Lauge recht hell wird. Wenn die Asche sich zu Boden gesetzt hat, wird die Lauge abgegossen, doch so, daß keine Asche mit durchläuft. Diese Lauge bleibt einen Tag stehen. Alsdann stößt man für 1 Groschen Orleans recht

Digitized by Google

klein, schüttet ihn in ein Läppchen, wirft es in die Lauge und läßt es wieder einen Tag stehen. Am dritten Tage kocht man die Lauge mit der darin liegenden Farbe eine Stunde lang in einem etwas weiten Kessel. Nach einer Stunde zerstößt man für 3 Pfennige Alaun ganz klein und thut ihn in die Lauge. Alsdann, wenn es eine Stunde gekocht hat, nimmt man das Läppchen mit der Farbe heraus, rührt die Brühe wohl um und färbt damit die Leinwand; sie muß aber ganz lose in der Farbe liegen. Man läßt sie einige Mal mit der Farbe aufkochen, damit die Farbe überall hinkomme. Wenn die Leinwand gefärbt ist, wird sie in kaltem Wasser gespült und hernach aufgehängt, damit das Wasser ablaufe. Diese Farbe ist zu 14 Ellen berechnet.

§. 12. Isabell noch auf eine andere Art zu färben.

Wenn irgend eine gelbe Farbenbrühe bereitet ist, so wird ein wenig Roucou hinzu gethan, welches man, nebst etwas Potasche, in Wasser aufgelöst hat. Alsdann verfährt man wie beim Gelben.

§. 13. Carmoisin zu färben.

Wenn man z. B. 6 Pfund färben will, so nimmt man 1 Pfund weißen Weinstein, zerstößt und weicht ihn in warmen Wasser ein, und läßt das Leinen drei Stunden, wenn es noch warm ist, darin liegen. Alsdann wird es gespült und getrocknet. Dann nimmt man zum Rothen 2 Loth Krapp, in reinem Wasser eingeweicht und gekocht. Die Farbenbrühe muß in vier Theile getheilt werden, denn das Leinen muß durch die Farbenbrühe vier Mal durchgezogen werden. Zu dem ersten Zuge, der sehr heiß seyn muß, nimmt man noch 1 Loth Schmack und 1 Loth Parisröthe; zum zweiten Zuge nimmt man zur Krappbrühe 2 Loth Salmiak, ½ Loth gepülverte Kurkume und 1 Loth Sal gemmae; zum dritten Zuge ½ Loth Salpeter, ½ Loth Parisröthe, 1 Quentchen Mastir und 1 Quentchen Gummi arabicum; zum vierten Zuge setzt man hinzu 1½ Loth gebrannten Weinstein, 2 Quart scharfe Lauge (§. 2.) und ½ Loth gebrannten Alaun. Wenn das Leinen durch alle diese vier Farbenbrühen gezogen ist, so wird es gut gespült und getrocknet. Das Leinen, welches Carmoisin gefärbt werden soll, muß recht weiß seyn.

§. 14. Purpurroth zu färben.

Wenn man 6 Pfund Leinen färben will, so nimmt man ½ Pfund Alaun, ½ Pfund Weinstein, 1 Loth Salpeter und 4 Loth Fernambuck, welches man zusammen in Wasser kochen läßt. Alsdann läßt man das Leinen vier Stunden recht heiß darin liegen und spült solches rein aus. Nun bläuet man es, indem man es durch die Heidelbeerbrühe (§. 4.) zieht; doch muß es vorher getrocknet seyn. Darauf zieht man es nochmals durch eine Brühe von 1 Loth Kurkume, 1 Quentchen Zinnober und 1 Loth Gummi arabicum, und sodann nochmals durch eine dritte Brühe, wenn das Garn röthlich werden will, die von 2 Quart scharfer Lauge (§. 2.), 1 Quentchen Grünspan und ½ Loth Salpeter gemacht ist. Dieses gibt eine echte Purpurfarbe.

Digitized by Google

§. 15. Purpur auf eine andere Art zu färben.

Man zieht das zu färbende Leinen zuerst durch eine bloße Eisenauflösung und färbt es dann in einer Krappbrühe, welche eine dem Kochen ganz nahe Hitze haben muß, aber nicht kochen darf, weil beim Kochen die Farbe in eine lohgelbe ausarten würde.

§. 16. Noch eine Purpurfarbe von Heidelbeeren.

Man kocht die frischen Beeren in Wasser einige Stunden, bis sie ihre Farbe von sich geben. Zu dieser Brühe mischt man vier Mal so viel ungelöschten Kalk, Grünspan und Salmiak, seihet es durch und läßt es gehörig einkochen, wodurch man eine schöne Purpurfarbe erhält.

§. 17. Rosenroth zu färben.

Man nimmt auf 14 Pfund Waare 3 Pfund Alaun, zerstößt denselben und thut genugsames Wasser in einen Kessel. Wenn der Alaun sieden will, so thut man die Waare hinein und siedet sie bei öfterm Umdrehen eine gute Stunde; dann wird sie abgekühlt und gespült, und der Absud ist fertig. Nun thut man wieder reines Wasser in den Kessel und kocht in einem Sacke 4 Pfund Fernambuck eine Stunde lang. Man nimmt alsdann den Sack heraus und gießt genugsames Wasser in den Kessel, thut die Waare dazu hinein und dreht sie geschwind darin herum; so wird die Waare eine Stunde lang herum gedreht, ohne daß die Farbe kocht. Wenn sie also gefärbt ist, dann zerläßt man Potasche in genugsamen Wasser und gießt sie nach und nach in die Flotte zur Waare, und drehet sie alle Mal geschwind herum, bis man die verlangte Farbe gewahr wird. Dann nimmt man die Waare aus der Farbe heraus, kühlt und spült sie, und sie ist fertig.

§. 18. Scharlachroth zu färben.

Auf 24 Pfund Leinen nimmt man 4 Loth rothen Alaun und 8 Loth weißen Weinstein. Beides wird sehr fein gestoßen; dann zerstößt man auch ½ Pfund gelbe Erbsen und 20 Loth Stärke. Alles dieses läßt man in 4 Kannen weichen Wasser heiß werden, und wenn es sieden will, so schreckt man es mit kaltem Wasser ab, thut alsdann ½ Pfund Scheidewasser, welches mit Englischem Zinn abgezogen worden, dazu, das leinene Zeug hinein und läßt es ½ Stunden damit sieden; dann wird es abgekühlt und gespült. Dieß ist der Absud. Nun scheuert man den Kessel rein aus, thut genugsames weiches Wasser hinein, und darin 8 Loth weißen fein zerstoßenen Weinstein, 8 Loth weißen Ambra, der zuvor in etwas warmes Wasser gerührt worden, damit er zerschmilzt. Dann zerstößt man 4 Loth Cochenille und thut solche in etwas Wasser, worin dieselbe 1 bis 2 Stunden wohl weichen muß; alsdann läßt man sie im Kessel aufsieden, thut das Garn dazu, und wenn es wohl mit einander aufgesotten, so daß es die verlangte Farbe hat, zieht man es heraus, kühlt es ab und spült es aus, so ist es fertig.

Digitized by Google

§. 19. Schwarz zu färben.

Man kocht zerstoßene Knoppern mit Wasser in einem Kessel und nimmt nach dem erforderlichen Aufwallen die Knoppern aus dem Kessel, damit sie sich nicht auf das zu Färbende aufsetzen. Alsdann löset man Kupferwasser in laulichem Wasser auf; das Leinen wird zu dieser Farbe nicht weiter vorbereitet, als daß man es durch heißes Wasser zieht. Hierauf wird das Zeug wechselsweise durch das kalte Kupferwasser und durch die Knoppernbrühe gezogen, und zwar vier Mal hinter einander.

§. 20. Schwarz auf eine andere Art zu färben.

Man nimmt 3 Maß gute Weißenkleien und läßt sie in weichem Wasser eine Stunde lang sieden; dann läßt man die Brühe durch einen Korb in ein Faß laufen, doch so, daß die Kleien nicht mit laufen. Die Kleien werden aufs neue gekocht, und so verfährt man noch ferner, bis man Brühe genug hat. Hierauf nimmt man 1 Maß gute Erbsen, läßt sie so lange sieden, bis man sie zerdrücken kann, thut dann ein gutes Stück Sauerteig gerieben in die Erbsen, und alles mit einander auch ins Faß. Nun nimmt man 9 Loth Schlich und 4 Pfund Feilspäne, thut alles zusammen in das Faß, rührt es wohl unter einander, und läßt es drei Tage stehen, so kann man auf folgende Art daraus Leinen färben. Man gallirt die Waare in Galläpfelwasser, läßt sie abtriefen und schöpft so viel Farbe in ein anderes Gefäß, als man zum Färben nöthig hat, zieht die gallirte Waare durch die Farbenbrühe, dann wieder durch den Gallus, alsdann wieder durch die Farbe, und so fort, bis sie genug gefärbt und schwarz ist. Hierauf wird sie abgespült und getrocknet. Die übrig gebliebene Farbe wird wieder ins Faß und unter einander gegossen, worauf sie wieder gährt; je älter die Farbe, desto besser wird sie.

§. 21. Silberfarben zu färben.

Man nimmt 3 Quart Wasser, einer halben Welschen Nuß groß Blauholz und einer Haselnuß groß Alaun, läßt es eine Stunde sieden und zieht das Leinen hindurch, so erhält solches die schönste helle Silberfarbe; soll es aber dunkeler seyn, so nimmt man 8 Loth Galläpfel, die man zerstößt, und einer Haselnuß groß Vitriol, in genugsamen Wasser aufgelöst, und zieht das Leinen durch.

§. 22. Violett zu färben.

Zu 6 Pfund Leinen nimmt man ¼ Pfund Weinstein, ¼ Pfund Alaun, 1 Loth Fernambuck und 4 Loth Salpeter, welches man zusammen kocht und das Leinen 4 Stunden lang darin liegen läßt. Alsdann braunet man es auf folgende Art: Man nimmt ½ Pfund Braunholz und ½ Pfund Fernambuck, thut solches in einen großen Kessel und siedet es ab. Man theilt die Brühe in vier Theile, wodurch das Leinen vier Mal, und zwar immer warm, gezogen wird. Zum ersten Zuge

Digitized by Google

nimmt man 1 Loth Schmack und ½ Loth Salmiak; zum zweiten Zuge ½ Loth gebrannten Weinstein und ½ Loth Grünspan; zum dritten Zuge ½ Loth Schmack und ½ Quentchen Salpeter; zum vierten Zuge, wenn das Garn zu röthlich bleiben will, nimmt man 1 Quentchen scharfe Lauge (§. 2.) und gießt solche unter die Brühe, so wird es schön violett.

§. 23. Violett auf eine andere Art zu färben.

Man kann durch die Beitze in Alaun eine sehr feste violette Farbe auf Leinen bringen. Wenn solche vorher in Alaunwasser eingeweicht worden, kocht man sie mit frischen Heidelbeeren in Wasser einige Stunden, bis sie ihre Farbe von sich gegeben haben. Das Gefärbte wird nun getrocknet und durch eine gemeine Lauge gezogen, da es dann sehr dauerhaft violett seyn wird.

Zusatz.

Nach §. 4. 5. 8. 16. und 23. kann man auch Wollen- und nach §. 16. 17. und 19. Baumwollengarn färben.

VII.

K. F. Muhlerts geographische Uhr, nebst einigen andern Ideen für die Uhrmacherkunst.

(Mit Abbildungen auf Taf. IV. und V.)

Durch die mechanische Vorstellung der Sonnenbeleuchtung der Erde, von einem Uhrwerke bewegt, wird hier die Tageszeit auf jedem Punkte der Erde angezeigt, so wie auch die Hälfte der Erdfläche, wo zu derselben Zeit Tag, und auf der andern Hälfte Nacht ist, und wieder hierdurch die Jahreszeit auf der Erde zu erkennen ist.

Eine Erdkugel gehet hier in 24 Stunden um die Erdachse im Kreise herum, in einer unbeweglich stehenden Umfassung von 24 gleich weit von einander stehenden Bogen, welche auf die Erdkugel wie die Meridiane treffen. Dieses Gerüste, in welchem die Erdkugel sich drehet, hat einen Fuß, durch welchen eine Röhre und durch diese der Stab gehet und darin gedrehet wird, welcher die Erdkugel trägt und drehet, so daß der Stab, wenn er von dem Uhrwerke gedrehet wird, die Erdkugel in dem Gerüste drehet. Oben geht die Erdkugel mit einem Zapfen noch in dem Gerüste. Jeder Bogen bezeichnet eine Stunde des Tages oder der Nacht, alle nach der Folge. Wenn nun die Erdkugel sich gleichmäßig drehet, so daß sie in 24 Stunden ein Mal herum kommt, und die Bogen in einem Augenblicke die wahre Zeit, in Stunden nach dem Mittage gerechnet, auf jedem Punkte der Erdkugel haben, so zeigen sie immer die Zeit, wie sie auf jedem Punkte der Erde so eben ist. Nämlich wo ein Bogen die Erdkugel deckt, da ist auf der Erde ge-

Digitized by Google

rade die Stunde, welche der Bogen bezeichnet. Da, wo die Erdkugel von keinem Bogen gedeckt wird, iſt die Zeit zwiſchen einer vollen Stunde.

Dieſes Gerüſte um die Erdkugel beſtehet erſtlich aus den 24 Bogen, welche von dem Fuße ausgehen, ſich oben über dem Pole der Erdkugel zuſammen fügen, und in der Mitte, gerade über dem Aequator der Erdkugel, durch einen Ring gehen. Dieſer Ring dienet, die Bogen in gleicher Entfernung von einander zu halten, ſo wie auch die Bezeichnung der Stunden und eine weitere Eintheilung einer Stunde zu zeigen. Weiter iſt wieder ein Ring an dem Gerüſte, der um die Bogen bewegt werden kann, und ſeine Achſe in zwei ſich gegenüberſtehenden Punkten des Ringes über dem Aequator hat, und zwar gerade über den Bogen, welche die ſechſte Stunde geben. Dieſer bewegliche Ring wird von einem Ende des oberen Polarkreiſes bis zu dem anderen gerückt, je nachdem der bewegliche Ring der Jahreszeit gemäß ſtehen muß. Dieſer bewegliche Ring zeigt nämlich die Hälfte der Erdfläche, welche Tag hat, und die andere Hälfte, welche Nacht hat. Deswegen muß dieſer bewegliche Ring auf der Seite, wo er den Tag zeigt, Gold, Weiß, oder ſonſt eine helle Farbe haben, und hingegen auf der anderen Seite, wo er die Nacht zeigt, ganz dunkel von Farbe ſeyn. Damit man nun aber dieſen Ring richtig ſtellen könne, ſo muß oben über die Bogen weg, welche die zwölfte Stunde geben, die Bezeichnung der Ekliptik ſeyn, nämlich von dem oberen Mittelpunkte (über dem oberen Pole) in der Entfernung, wie dieſe Bezeichnung von dem Aequator entfernt iſt, auf einer Erdkugel von der Größe, wie dieſes Bogengerüſte. Damit der Fuß des Gerüſtes dem Ringe nicht im Wege ſtehe, ſo muß der Ring auf dieſer Seite ausgeſchnitten ſeyn, ſo daß dieſe Oeffnung des Ringes um den Fuß gehet. Und damit der Ring feſt geſtellt werden kann, ſo muß er bei der Achſe eine oder auch zwei Stellſchrauben haben.

Auf der Abbildung Taf. IV. zeigt Fig. 1. die Erdkugel in dem Geſtelle. Man ſieht hier den beweglichen Ring, mit der Stellſchraube, und der Oeffnung unten gegen den Fuß des Gerüſtes.

Fig. 2 ſtellt eine Hälfte des Bogengerüſtes ohne Erdkugel vor, als in der Mitte durchſchnitten. Es zeigt ſich hier die Röhre des Fußes, wodurch der Stab der Erdkugel gehet.

Fig. 3 ſtellt die Erdkugel allein vor, mit ihrem Stabe, wodurch ſie in dem Geſtelle gedreht wird, und den obern Zapfen.

In Fig. 4 ſieht man die Erdkugel in dem Gerüſte von oben. Hier erkennt man auch die Bezeichnung der Ekliptik, wie ſie oben ſeyn muß, um darnach den beweglichen Ring für die Jahreszeit zu ſtellen. Von außen iſt hier die Stundenbezeichnung mit angegeben.

Eine ſolche Uhr kann nicht Wanduhr ſeyn, da dieſe zu hoch und unbequem ſtehet, als daß man Beobachtungen an der Erdkugel machen könnte. Indeſſen könnte man eine durch Gewichte getriebene Uhr auf einen Kaſten niedrig ſtehend ſtellen, ſo daß die oben ſtehende Erdkugel gehörig betrachtet werden kann, wie auf Taf. V. Fig. 1. und 2 zeiget, Fig. 1 von der Seite,

Digitized by Google

und Fig. 2 von vorn. Damit nun aber die Uhrleinen (Schnuren) nicht zu kurz seyn mögen, so kann man hier den Flaschenzug anwenden, nämlich zwei, einen, wo die Leine die Uhr durch Ziehen in Bewegung erhält, und einen, wodurch die Uhr aufgezogen wird. Dadurch kann man eine Uhr sehr lange gehend machen. Dieses zeiget Fig. 3.

Bei der von der Spiralfeder getriebenen Stutzuhr ist es, als Federuhr, übel, daß das Aufziehen Behutsamkeit erfordert, daß das Springen der Feder Unkosten macht, und dadurch die Uhr leicht verdorben werden kann, daß die Feder an Schnellkraft verlieren kann, und daß nicht immer die Kraft der Feder zu der Entfernung des steigenden Ganges von der Achse berechnet und gefunden worden ist. Und doch haben die Stutzuhren wegen ihres zierlichen Ansehens und der Bequemlichkeit, überall hingestellt werden zu können, einen besonderen Werth. Dieses Gute, ohne jene Uebel, hätte eine Uhr, die Leinen und Gewichte als Getriebe in sich hätte. Fig. 4 und 5 geben ein Beispiel.

Fig. 4 stellt diese Uhr von der Seite vor. Hier ist hinten das Behältniß für das Getriebe, wo die Leine aus dem Uhrwerke auf Rollen hierher geleitet ist, und durch das Rollenwerk in dem kleinen Raume lang genug seyn kann, um die Uhr sehr lange zu treiben.

Fig. 5 stellt diesen hintern Theil der Uhr durchschnitten, und das Rollenwerk vor. Der Flaschenzug, wo die Rollen nach der Länge hängen, wie in Fig. 3, würde hier an sich zu lang seyn, deswegen die Rollen neben einander angenommen sind, wie Fig. 6 zeigt; wo aber der Globen der untern und steigenden Rollen zwischen zwei Stäben a a gehet, damit er keine schiefe Richtung nehmen kann.

Die die Uhr treibende Last ist bei dem Flaschenzuge auch nicht sehr schwer, da ihre Kraft verstärkt wird, wobei die Uhr auch an sich durch die Last der Gewichte nicht eben sehr schwer seyn, und also um so leichter bewegt werden kann.

Damit die Uhrleine in der Rolle, um welche sie in der Uhr gehet, und durch welche sie die Maschine treibt, gehörig hinein gehe, und nicht zerrieben werde, und doch auch so gepreßt darinne sey, daß sie nicht um die Rolle rutschet, so kann, wie

Fig. 7 und 8 vorstellen, die Rolle aus zwei Scheiben an einer Walze bestehen, die eine Scheibe b unbeweglich, und die andere Scheibe c so, daß sie auf der Welle hin und her geschoben werden könnte. Diese Scheibe c wird nun durch Federn d d, welche auf der Welle fest sind, gegen die unbewegliche Scheibe b gedrücket, damit die zwischen beiden Scheiben liegende Uhrleine angehalten wird. Die Walze muß da, wo die bewegliche Scheibe und die Leine darüber gehen, der Länge hin Einschnitte haben, theils damit diese Walze für die Leine nicht glatt sey, noch mehr aber, daß die bewegliche Scheibe, wenn sie darin eingefugt ist, sich nicht um die Welle drehen kann, wodurch das Rutschen der Leine begünstiget würde. Fig. 7 zeigt die Rolle mit beiden Scheiben, Fig. 8 ohne bewegliche Scheibe, und die Federn in Ruhe.

Digitized by Google

VIII.

Noch ein Verfahren, den Honig zu reinigen, von H. Morstatt. *)

Um dem Honig den ihm eigenthümlichen Geschmack und Geruch zu benehmen, wählt man zweierlei Wege: man setzt nämlich demselben entweder Kohlenpulver zu, was aber mit mancherlei Umständen, auch bedeutendem Verlust an Honig, verbunden ist, ohne daß der Zweck vollkommen erreicht wird; oder man taucht während des Kochens des Honigs ein glühendes Eisen einige Mal in denselben, und setzt zugleich etwas Branntwein hinzu, welches Verfahren als das bessere und für Jedermann ausführbare hier allein angeführt wird.

Eine beliebige Menge reinen Honigs wird mit der Hälfte Wasser in einem geräumigen, nur auf ein Drittel damit angefüllten, verzinnten oder messingenen Kessel oder Pfanne zum Kochen gebracht; der sich bei gelindem Aufwallen bildende Schaum von Zeit zu Zeit mit einem Schaumlöffel abgenommen, und so lange mit dem Kochen fortgefahren, bis das hinzugethane Wasser größtentheils wieder verdampft ist. — Die nun klare Flüssigkeit gießt man durch ein wollenes oder flanellenes Tuch, bringt sie in dem gereinigten Gefäße wieder zum Kochen und setzt derselben auf das Pfund Honig vier Eßlöffel voll, oder auf die Maß zu fünf Pfund ein starkes Trinkglas voll reinen Franz-Branntwein zu; zugleich löscht man in derselben sechs Mal nach einander ein glühendes Eisen (etwa eine kleine, am untern Theile glühend gemachte Schaufel, oder sonst ein eisernes Instrument) ab, dampft dieselbe alsdann noch so weit ab, bis ein auf einen kalten Teller gegossener Tropfen nicht mehr aus einander fließt, worauf man die Früchte zusetzt und zur gehörigen Dicke bei gelindem Feuer vollends einkocht.

Durch diese Behandlung verliert der Honig seinen eigenen Geruch und Geschmack beinahe ganz, oder das mit demselben in Verbindung tretende Gewürzhafte des Franz-Branntweins (weshalb auch nicht wohl ein anderer, am wenigsten der fuselige gewöhnliche Korn- oder Treber-Branntwein ohne vorhergegangene Reinigung zu gebrauchen ist) versteckt diesen wenigstens gänzlich, und man erhält ein sehr schmackhaftes Eingemachtes, wobei die Kosten um Vieles geringer sind, wie aus folgender Berechnung erhellet: ein Maß Honig zu fünf Pfund ersetzt vier Pfund Zucker vollkommen, diese kosten, zu 1 Fl. 20 Kr. 5 F. 20 Kr.; ein Maß Honig kostet 2 Fl. 36 bis 48 Kr.; ein Glas Franz-Branntwein 12 Kr., für Feuerung 20 Kr., zusammen höchstens 3 Fl. 20 Kr.; bleibt also ein Gewinn von 2 Fl.

Außer seiner Anwendung zum Einmachen der Früchte, läßt sich der auf diese Art gereinigte Honig noch zum Versüßen mancher Sachen, als Liqueurs und dergl. mit Vortheil gebrauchen; nur ist hierzu ein Viertel mehr, als bei Anwendung des Zuckers erforderlich. — Die Hauptbedingung zum Gelingen der Arbeit ist reiner, unverdorbener Honig, dem weder Birnen-

*) Vergl. des II. Bdes. 2tes Stück dieses Magazins, S. 103 ff.

Digitized by Google

muß noch Mehl beigemiſcht iſt, wie dieſes zuweilen von gewinnſichtigen Leuten geſchieht. Ein ſolcher Honig wird entweder beim Kochen gar nicht vollkommen hell, oder er verliert ſeine Durchſichtigkeit beim Erkalten wieder, wobei eine Menge brauner Flecken zum Vorſchein kommt. Seine Reinigung iſt nach dem Beiſatz entweder äußerſt ſchwierig, oder beinahe ganz unmöglich, und außer dem unangenehmen Beigeſchmack, den ein ſolcher Honig ſtets behält, iſt er auch dem Verderben zu ſchnell unterworfen.

IX.

Eduard Adams neuer Deſtillir-Apparat, nach den neueſten Vereinfachungen und Verbeſſerungen.

Mit einer Abbildung auf Taf. VI.

a) Geſchichte der Erfindung dieſer ſinnreichen Deſtillations-Methode.

Im Jahr 1799 hörte Eduard Adam zu Montpellier ein chemiſches Kollegium und bekam da den Woulfeſchen Apparat zu Geſichte. Auf der Stelle ſchwebte ihm die Möglichkeit vor, denſelben zum Deſtilliren der Weine im Großen anzuwenden, um den Geiſt durch einen einzigen Brand daraus zu gewinnen. Er verfertigte ſich einen kleinen Apparat, und ſah endlich nach einer zahlloſen Menge von Verſuchen ſeine Geduld durch den glücklichſten Erfolg gekrönt. Am 1. Juni 1801 bekam er darüber ein Patent auf 14 Jahr und errichtete zu Montpellier eine große prächtige Deſtillir-Anſtalt. Am 2. Juni 1802 erhielt er ein Vervollkommnungs-Certifikat, daß er aus dem Weine allen darin befindlichen Alkohol ausziehe, und im Jahr 1809 wurde ſeinem Bruder Zacharias, ſeinem Erben und Nachfolger, wegen Vervollkommnung der Haupterfindung, noch ein Certifikat ertheilt.

Dieſer Apparat iſt ganz von den bisher gebräuchlichen verſchieden. Nach den alten Verfahrungsarten konnte man durch einen Brand nur eine Art von Branntwein deſtilliren, und man mußte, ſo oft man dem erhaltenen Alkohol einige Grade mehr geben wollte, jedes Mal die Operation von neuem anfangen. Adam erhielt durch einen einzigen Brand, und nach Belieben, Branntwein von 18, 20, 22 bis 32 Grad.

Dieſe erſtaunenswürdige Entdeckung machte die Nacheiferung aller Deſtillateure rege und jeder ſuchte ſich dieſe ſchöne Erfindung zuzueignen. Man zählt in Frankreich 16 Perſonen, welche ſich ſeitdem für neu erfundene und verbeſſerte Deſtillir-Apparate Patente geben ließen. Allein darunter iſt bloß ein Verfahren, das auf verſchiedenen Grundſätzen beruht, und das mit dem des Hrn. Adam konkurriren kann, nämlich das des Hrn. Iſaac Berard, wovon wir ein ander Mal ſprechen werden. Die andern ſind alle nur verſchiedene Abänderungen und Verbindungen

Digitized by Google

des Adamſchen oder Berardſchen Apparats, woraus jedoch in Frankreich eine ausnehmend große Menge von Brennereien entſtanden ſind, welche Branntwein und Spiritus vom beſten Geſchmack liefern. Die alten Brennereien ſind bloß von den Deſtillateuren, welche Branntwein aus Treſtern und Getreide brennen, noch beibehalten worden, entweder weil ſie glauben, daß die neuen Verfahrungsarten für ſie nicht anwendbar ſeyen, oder weil ſie die erſten Auslagen ſcheuen, welche in der That bedeutend ſind, die aber theils durch die große Erſparung an Brennmaterial, theils durch die beſſere Qualität der Produkte bald wieder herauskommen.

Woulfe erdachte ſeinen Apparat, um aus verſchiedenen Subſtanzen die Gasarten, welche ſie enthalten, zu ziehen und ſie mit Waſſer zu vermiſchen, um gewiſſe Säuren oder Alkalien in flüſſigem Zuſtande zu erhalten. Dieſer Apparat beſteht in einer Retorte oder einem Kolben, worein man die der Hitze zu unterwerfenden Subſtanzen thut. Das Gefäß wird auf einen Ofen, nach Umſtänden, entweder in ein Sandbad, oder ans offene Feuer geſetzt. Der Hals der Retorte, oder die Mündung des Kolbens kommunicirt mit einem andern Gefäß durch eine krumme Röhre, welche bis auf den Boden deſſelben reicht, und von dieſem mit einem folgenden durch eine andere krumme Röhre, die vom Rande des vorhergehenden Gefäßes ausgeht und ſich auf den Boden des folgenden endigt u. ſ. f. ſo daß man dieſem Apparat jede beliebige Ausdehnung geben kann. Alle Gefäße, die auf die Retorte folgen, ſind faſt ganz voll Waſſer, das erſte ausgenommen, das nur als Vorſichtsgefäß für gewiſſe Fälle daſteht. Die Deſtillation nach dieſem Verfahren wird nun folgender Maßen bewirkt: Das Gas, welches aus der Retorte entweicht, wird auf den Grund des Waſſers des erſten Gefäßes geführt; es ſteigt nun durch das Waſſer in die Höhe, wodurch ſich ein Theil mit demſelben verbindet. Das Gas, welches ſich nicht mit dem Waſſer verbunden hat, geht durch die Röhre, der es begegnet, und wird auf den Grund des Waſſers im zweiten Gefäß geleitet. Auch hier verbindet ſich ein Theil Gas mit dem Waſſer und das übrige wird in das dritte Gefäß und ſo fort in die folgenden geleitet. Von dieſem Grundſatz machte Adam folgende glückliche Anwendung; man wird das nämliche Verfahren wiederfinden.

b. Nähere Beſchreibung des Adamſchen Deſtillir-Apparats.

In einem Ofen, der in einer Ecke der Brennanſtalt ſteht, iſt ein großer Keſſel eingemauert. Der Deckel hat die Geſtalt einer Kuppel und iſt feſt mit dem Keſſel verbunden. Aus der Mitte dieſer Kuppel erhebt ſich eine armdicke Röhre, die in das erſte daneben auf ſtarken Balken ſtehende Gefäß geht. Aus dieſem Gefäß geht eine zweite der erſtern ähnliche, bogenförmige Röhre in ein anderes Gefäß, wie das erſte. Dieſes ſteht mit einem dergleichen dritten Gefäß auf die nämliche Weiſe in Verbindung. In den gewöhnlichen Deſtillations-Anſtalten hat man deren nicht mehr als vier, welche hinreichend ſind, um ⅞ Spiritus zu erhalten.

Adams erſter Apparat war viel zuſammengeſetzter als der gegenwärtige. Nach den

Digitized by Google

vier erwähnten Gefäßen, waren noch sechs andere, jenen ähnliche, gestellt, wovon jedes mit einem Abkühler versehen war. Diese sechs Gefäße hießen Kondensatoren. Dieser Apparat ist nur dann von Nutzen, wenn man sich den reinsten Alkohol bereiten will. In den gewöhnlichen Brennereien, wo man nur ⅓ brennt, hat man ihn bei Seite gethan.

Folgende wesentliche Punkte sind bei diesem Apparat in Obacht zu nehmen: 1) Die auf Balken gestellten Gefäße müssen alle von eiförmiger Gestalt seyn und in vertikaler Richtung stehen; 2) Die Eintrittsröhren, d. h. diejenige, die aus dem Kessel in das erste Ei, aus diesem in das zweite u. s. w. geht, müssen bis auf den Boden jedes Eies gehen, wo sie am Ende die Gestalt eines Gießkannensprengers mit vielen Löchern haben; 3) Das letzte Ei, d. h. dasjenige, was vom Kessel am weitesten entfernt ist, ist mit einem Refrigerator versehen, der, so lange die Destillation dauert, immer voll Wasser ist.

Wenn auf diese Eier Kondensatoren folgen, so sind sie vollkommen wie dieß letzte Ei gemacht und kommuniciren mit einander, oder jeder für sich, mit der ersten Schlangenröhre, und nach Belieben, vermittelst Hähne.

Am Ende aller dieser Eier steht eine große Kufe, in deren Innerem sich eine starke zinnerne Schlangenröhre befindet, welche, statt in Wasser, in Weine steht und hermetisch verschlossen ist.

Diese erste Schlangenröhre kommunicirt mit einer zweiten, die viel länger ist und in eine große unter der erstern stehende Kufe, die ganz voll Wasser ist, geht.

Zur Seite der untern großen Kufe befindet sich eine noch größere, von gehauenen Steinen in die Erde gemauert, worin der zu destillirende Wein aufbewahrt wird. Dieser Wein wird durch eine Handpumpe in die obere Kufe gebracht, und alle Eier, so wie der Kessel, kommuniciren mit einander und mit der obern Kufe durch Röhren, die sich unten an den Eiern und dem Kessel befinden.

Ferner sind Seitenröhren vorhanden, welche von dem obern Theil aller Eier, vom zweiten an gerechnet, ausgehen und sich gerade mit der Mündung der Schlangenröhre in der obern Kufe, so wie mit einer kleinen Schlangenröhre in einer kleinen Kufe, die man auf dem Ofen zur Seite des Kessels sieht, verbinden.

Jetzt wollen wir den Mechanismus der Destillation mit diesem Apparat beschreiben, zuvor aber noch angeben, wie alle Gefäße zum ersten Mal gefüllt werden, und in der Folge zeigen, wie man sich benimmt, um die fernern Destillationen vorzubereiten.

Man verschließt alle untern Hähne, wodurch das große Leitrohr mit den Eiern in Verbindung steht, und öffnet dagegen die obern. Der in der Kufe enthaltene Wein fließt heraus und in den Kessel. Unterdessen pumpt ein Arbeiter, um den ausfließenden Wein in der Kufe wieder zu ersetzen. Daß der Kessel hinlänglich gefüllt sey, erkennt man daran, wenn der Wein durch

Digitized by Google

einen kleinen am Kessel angebrachten Hahn heraus fließt. Dann schließt man diesen kleinen Hahn, und auch zugleich den Hahn der Leitröhre, welcher dem Kessel am nächsten ist.

Man öffnet den Kommunikations-Hahn mit dem ersten Ei und hält ihn offen, bis der Wein durch eine ungefähr in der Hälfte seiner Höhe befindliche Röhre heraus fließt; alsdann verschließt man die kleine Röhre und den großen Kommunikations-Hahn der Leitröhre mit dem Ei, wie auch den der Leitröhre selbst.

So verfährt man auch in Rücksicht der andern Eier, die Kondensatoren ausgenommen, wenn dergleichen vorhanden sind, und in welche man gar keine Flüssigkeit bringt; bloß die Abkühler, womit sie umgeben sind, werden mit Wasser gefüllt, wo alle untern Hähne verschlossen sind. Man öffnet die obern Hähne, um den Dämpfen einen freien Ausgang zu verschaffen und macht unterdessen Feuer in den Ofen.

Wenn der Wein heiß genug ist, um alkoholische Dämpfe zu entlassen, so sammeln sie sich in dem leeren Theile des Kessels, gehen in die erste Röhre und aus dieser in den untern Theil des ersten Eies, wo sie durch eine Menge kleiner Löcher aus der Röhre herausgehen. Die Bläschen sind genöthigt, durch die Flüssigkeit hindurch in den obern Theil des Eies zu gehen; es ist aber zu bemerken, daß die aus dem Kessel gehenden Dämpfe nicht rein alkoholisch, sondern mit vielen Dünsten vermischt sind. Bei dem Durchgange, welchen diese Dämpfe durch den Wein machen, um sich in den leeren Theil des Eies zu begeben, vermischen sich die wässerigen Theile mit dem Weine, mit welchem sie viel Verwandschaft haben, und die geistigen Theile sammeln sich im obern Theile des ersten Eies, gehen auf die nämliche Weise in das zweite, aus dem zweiten in das dritte, und nachdem sie so durch alle Eier gegangen sind, kommen sie in die obere Schlangenröhre, wo sie sich verdichten, und hierauf in der zweiten Schlangenröhre vollends erkalten. Das Destillat geht kalt aus der untern Mündung der zweiten Schlangenröhre und wird von dem dazu bestimmten Faß aufgenommen.

Wenn man Kondensator-Eier hat, so gehen die Dämpfe in das erste, und erkalten da zum Theil; die wässerigern verdichten sich darin, die geistigern aber gehen in das zweite, wo sich der wässerigste Theil wieder verdichtet, und so fort bis zum letzten, welches die feinsten Dämpfe in das erste Schlangenrohr leitet, wo sie sich verdichten, um in dem zweiten zu erkalten.

Man läßt die Dämpfe entweder durch alle, oder nur durch einige Kondensatoren gehen, je nachdem man mehr oder weniger reinen Alkohol zu erhalten wünscht.

Es ist zu bemerken, daß es einige Apparate giebt, wo ein oder mehrere Kondensator-Eier innerlich in mehrere Fächer getheilt sind, um den Dampf einen größern Raum durchlaufen zu lassen, damit sich eine größere Quantität Phlegma verdichte.

Damit sich der Alkohol, indem er durch die Schlange geht, nicht im Fasse verdünste, und man zugleich sehen könne, ob der Faden der Flüssigkeit ununterbrochen und gleichförmig laufe, so bringt man am Ende der Schlange eine Röhre an, welche durch den Deckel in das Faß geht und

Digitized by Google

deren oberer Theil mit einer Glasscheibe bedeckt ist, wodurch man die Flüssigkeit immer fließen sieht.

Wir haben gesagt, daß die alkoholische Flüssigkeit, indem sie aus dem Kessel in das erste Ei geht, hier einen Theil ihrer wäßrigen Dünste absetze. Hieraus darf man nicht schließen, daß sie beim Ausgange aus dem ersten Ei mehr mit Alkohol geschwängert sey, als da sie aus dem Kessel kam; d. h. wenn aus dem Kessel ein achtzehngradiger Branntwein käme, so müsse aus dem ersten Ei ein neunzehn- bis zwanziggradiger hervorkommen; eine solche Folgerung würde sehr irrig seyn. Wir müssen hierüber noch eine kleine Erläuterung geben.

Der alkoholische Dampf ist beim Eingang in das erste Ei siedendheiß und setzt in der Flüssigkeit einen Theil seines Wärmestoffs ab, welcher den in diesem Gefäß enthaltenen Wein bis zum Kochen erhitzt. Der durch diese Dämpfe in das erste Ei gebrachte Wärmestoff erhitzt also die Flüssigkeit und macht sie zur Destillation geschickt; allein dieser Wein wird erst lange nachher, nachdem der im Kessel enthaltene zu destilliren angefangen hat, auf den zur Destillation nöthigen Wärmegrad gebracht. Er ist also nicht mehr so rein, als er war, da man ihn hinein that; er ist mit allen wäßrigen Dünsten geschwängert, die sich nicht mit ihm verbinden konnten und die er zugleich von den durchgehenden alkoholischen Dämpfen erhielt. Es steigen also in den obern Theil des ersten Eies zwei verschiedene Produkte auf: der aus dem Kessel gekommene, aber von einem Theil Wasser, das er enthielt, befreite Branntwein, und der von der Flüssigkeit des ersten Eies producirte Branntwein. Da dieser mit mehr Wasser als der erstere geschwängert ist, so schwächt er denselben, und man erhält in dieser Mischung einen Branntwein, der oft nicht mehr als 16, ja gar nur 14 Grad hat.

Beim Uebergange in das zweite Ei hat dasselbe Phänomen Statt; allein da hier die Flüssigkeit nicht bis auf denselben Wärmegrad wie im erstern getrieben wird, so vermischen sich die wäßrigen Theile mit dem Weine, die alkoholischen Dämpfe steigen aus diesem zweiten Ei mit einer geringern Quantität Wasser als im ersten vermischt in die Höhe und man erhält einen achtzehngradigen Branntwein. — Diese Erklärung beruht auf chemischen Grundsätzen. Es ist bekannt, daß Alkohol bei einem geringern Wärmegrad zum Kochen kommt, als Wasser; folglich werden die alkoholischen Dämpfe eher entbunden, als die wäßrigen. Je weiter also die Eier vom Kessel entfernt sind, desto mehr Wärmestoff haben die Dämpfe in den dazwischen befindlichen Eiern abgesetzt, und desto weniger sind diejenigen, die aus diesen letztern Eiern hervorkommen, mit Wasser geschwängert.

Wenn man nur Branntwein, der die Holländische Probe, oder gegen 18 Grad hält, ausziehen will, so sind der Kessel und zwei Eier hinreichend. Man schließt dann den Hahn, wodurch die Dämpfe aus dem zweiten Ei mit der obersten Schlange kommuniciren. Man läßt das Destillat so lange in das nämliche Faß laufen, bis man bemerkt, daß der Liqueur an Stärke abnimmt. Dann nimmt man das Faß weg und setzt ein anderes unter, um den Nachlauf aufzu-

Digitized by Google

nehmen, der von neuem deſtillirt wird, und treibt die Deſtillation ſo weit, bis der Keſſel keinen Alkohol mehr gibt.

Hat man ſich der Kondenſator-Eier bedient, ſo ſchüttet man die Theile, die ſich in den Kondenſatoren angehäuft haben, in das letzte Deſtillir-Ei, um den Alkohol, den ſie enthalten, herauszuziehen. Wenn man ſich aber der Kondenſator-Eier nicht bedient und man ¾ erhalten will, ſo füllt man das letzte Ei, ſtatt mit Wein, mit Branntwein von Holländiſcher Probe an.

Um den Augenblick zu erfahren, wo man die Deſtillation aufhalten muß, öffnet man den kleinen Seitenhahn, welcher in die kleine auf dem Ofen ſtehende Schlange führt, und ſchließt dagegen denjenigen, vermittelſt deſſen die Dämpfe des Keſſels mit dem erſten Ei kommuniciren. Die Dämpfe müſſen nun ihren Zug nach dieſer kleinen Schlange nehmen, ſie verdichten ſich darin und der Liqueur wird in ein Glas aufgenommen. Man ſchüttet ihn auf den Helm des Keſſels, hält ein brennendes Papier daran, und wenn er ſich nicht entzündet, ſo iſt dieß ein Zeichen, daß die Deſtillation aufgehalten werden muß. So verfährt man auch, um den Grad der Stärke der Dämpfe zu erfahren, die ſich aus jedem der angewendeten Eier entbinden. Man unterbricht die Verbindung dieſes Eies mit dem folgenden, läßt aber immer eine freie Kommunikation zwiſchen demjenigen, worauf man operirt, und dem Keſſel; man nöthigt die Dämpfe, durch die kleine Seitenröhre in die kleine Schlange zu gehen, und probirt ſie entweder auf die angezeigte Weiſe oder mit einer Branntweinwage.

Wenn die aus dem Keſſel gehenden Dämpfe nicht alkoholiſch mehr ſind, ſo löſcht man das Feuer aus; dann öffnet man den Ausleerungshahn des Keſſels, um den Rückſtand, der zu nichts taugt, durch eine Rinne ablaufen zu laſſen. Wenn aus den vorläufigen Verſuchen, die man angeſtellt hat, um den Grad der Stärke der in den Eiern enthaltenen Flüſſigkeiten zu erfahren, erhellet, daß ſie keinen Alkohol mehr enthalten, ſo öffnet man die Kommunikations-Hähne der Eier mit dem Keſſel, und die Flüſſigkeit fließt ab, wie die aus dem Keſſel. Wenn ſie hingegen noch mit Alkohol geſchwängert ſind, was zuweilen der Fall iſt, dann läßt man ſie, nachdem man den Ausleerungshahn des Keſſels verſchloſſen hat, aus dem Ei in den Keſſel laufen, um ihn wie das erſte Mal zu füllen; man muß ihn aber bis auf den paſſenden Punkt voll machen, entweder mit dem Nachlauf, oder mit Wein, wenn es nöthig iſt. Man füllt die Eier mit dem Wein, der ſich in der erſten Schlange befindet und der durch die erſte Deſtillation ſchon warm geworden iſt, wodurch man viel an Brennmaterial erſpart und die Operationen beſchleunigt werden.

In kleinen Deſtillir-Anſtalten, welche nur drei Eier haben, kann man ¾ dadurch machen, wenn man ein oder zwei Eier, ſtatt des Weins, mit achtzehngradigem Branntwein füllt. Wenn man die Eier oder den Helm mit Branntwein oder Nachlauf füllen will, ſo bedient man ſich dazu einer weiten Röhre, die, für immer zwiſchen dem erſten Ei und dem Keſſel befeſtigt, mit der großen Röhre, wodurch der Helm mit Wein gefüllt wird, in Verbindung ſteht und bis über

Digitized by Google

die Mitte der Eier in die Höhe geht. Man stellt einen Trichter in die Mündung derselben, und bringt so die Flüssigkeit in das Gefäß, wohin man sie haben will, indem man die Verbindung mit allen andern unterbricht. Ist die Flüssigkeit eingefüllt, so verschließt man die Hähne wieder.

Es ist noch ein wesentlicher Umstand, auf den man Acht haben muß. Wir haben gesagt, daß die mit Wein gefüllte Kufe, worin sich die erste Schlange befindet, hermetisch verschlossen sey; indessen empfängt sie die alkoholischen Dämpfe sehr heiß, der Wein wird dadurch erwärmt und entbindet folglich, wie die Eier, alkoholische Dämpfe. Um diese festzuhalten, bedeckt man die Kufe genau; damit sie aber den Deckel nicht aufheben und durch ihre Entweichung Destillations-Produkte verloren gehen, so hat derselbe eine Kuppelgestalt, mit einer kleinen Röhre, die sie entweder unmittelbar in die Schlange, oder in ein Ei, oder in den Kessel leitet. Beobachtet man alle diese Vorsichtsmaßregeln, so wird nichts von dem Destillations-Produkt verloren gehen.

Um die Vortheile dieser Destillir-Manier ganz zu zeigen, muß ich noch hinzufügen, daß die Röhre, welche mit Hülfe der Pumpe den Wein aus der steinernen Kufe in die hölzerne führt, bis auf den Boden dieser letztern geht und ihren Ausfluß am untern Theile hat. Der kalte Wein bleibt, weil er schwerer ist, als der warme, immer auf dem Boden und treibt den warmen, der zum Füllen des Kessels oder der Eier bestimmt ist, fort. Diese Einrichtung zeigt einen zweiten Vortheil, welcher darin besteht, daß die alkoholischen Dämpfe, die aus der Kufe entweichen, keinen andern Ausgang finden, als durch die Röhre, welche sie in die Schlange oder in die Eier leitet.

Was etwa noch fehlt, um sich eine ganz deutliche Idee von dieser vortheilhaften Destillirart zu machen, wird die folgende Erklärung der einzelnen Theile auf der beigefügten Kupfertafel vollends aufhellen.

c) Erklärung der VI. Kupfertafel.

A, Der Ofen, in welchem der Kessel

B, für immer befestigt ist. Man sieht davon nur die Kuppel, aber die punktirten Linien zeigen seine durch das Gemäuer verdeckte Gestalt an. Die Röhre

C, mit ihrem Hahn versehen, außen am Ofen, geht in den Boden des Kessels, und dient, diesen und die Eier leer zu machen. Die kleine Röhre

D, ebenfalls mit einem Hahn, außer dem Ofen, dient, um zu erfahren, wenn der Kessel bis auf zwei Drittel seiner Höhe voll ist. Aus dem Helme des Kessels geht noch eine kleine Röhre

E, mit einem Hahn, welche mit dem langen Rohr XXXX kommunicirt, welches von dem letzten, d. h. vom Kessel am entferntesten Ei ausgeht und sich in die kleine Schlange endigt, welche sich in der kleinen Kufe

Digitized by Google

F befindet, die man zum Probiren der in jedem Destillir-Gefäße enthaltenen Dämpfe auf den Ofen gestellt hat. Diese kleine Schlange ist an ihrer untern Mündung mit einem Hahn

G versehen.

HHH, eiförmige Destillir-Gefäße oder Kondensatoren, welche zur Seite des Kessels hinter einander in das Zimmerwerk

PQ fest eingelassen sind. Die Konstruktion dieses Zimmerwerks bedarf keiner Beschreibung. Die Eier brauchen bloß in einer Zusammenfügung zu ruhen, die ein rundliches Loch bildet, und zum Tragen der in denselben enthaltenen Flüssigkeit die gehörige Stärke besitzen. Dieses Zimmerwerk ruht von der einen Seite auf dem Ofen und von der andern auf dem Mauerwerk, welches die obere Kufe trägt. Wir haben hier bloß drei Eier gezeichnet; man kann deren 8, 10, so viel man will, anbringen. Je größer die Anzahl der Eier ist, desto vollkommener wird die Rektifikation. — Der Kessel steht mit dem ersten Ei durch die Röhre

I in Verbindung, welche mitten aus der Kappel des Helms in die Höhe und bis auf den Boden des Eies hinab geht, wo sie sich in einen Gießkannen-Sprenger erweitert, der unten mit lauter kleinen Löchern von 3 Millimeter im Durchmesser, durchbohrt ist. Es versteht sich, daß diese Röhre da, wo sie in das Gefäß eingeht, angelöthet seyn muß, damit die Dämpfe keinen andern als den vorgeschriebenen Ausgang finden. — Das erste Ei ist mit dem zweiten, dieses mit dem dritten und so fort bis zum letzten, durch eine Röhre

M verbunden, welche bei

K in das erste Ei eingelöthet ist und bis auf den Grund des folgenden geht, wo sie sich, wie in den erstern, in Form eines Sprengers erweitert. — Das letzte Ei ist mit einem Abkühler

N versehen, vermittelst dessen der obere Theil des Eies, in welchem sich die Dämpfe ansammeln, mit Wasser umgeben ist, um die Kondensation anzufangen. Dieser Refrigerator hat einen Hahn

O, um das Wasser abzulassen, wenn es zu warm geworden ist. Wenn man Kondensatoren gebraucht, so sind sie alle mit einem Refrigerator wie dieser versehen, oder vielmehr ihr unterer Theil ist in eine gewöhnliche Kufe voll Wasser getaucht. Diese Kufe besteht aus starken eichenen Bohlen und hat die Gestalt eines Parallelepipedums. Das Rohr

R dient, um eine Verbindung des zweiten Eies mit der Schlange herzustellen, wenn man sich nur zweier Eier bedienen will, welche zur Gewinnung eines Spiritus von 18 Grad hinlänglich sind; dann verschließt man den Hahn des Rohres M, welches die Verbindung des zweiten Eies mit dem dritten unterhält, und öffnet den Hahn

R, um die Verbindung mit der Schlange herzustellen. Das Rohr

S ist bestimmt, die Verbindung des dritten Eies mit der Schlange herzustellen. Wenn man sich dreier Eier bedient, so operirt man auf die eben angezeigte Weise: man öffnet die Häh-

Digitized by Google

ne M und S, und schließt den Hahn R. — Das Nämliche wird beobachtet, wenn man eine große Anzahl Eier anwendet. Jedes hat eine Kommunikations-Röhre mit der Schlange, und alle diese Röhren sind in das runde Gefäß

T eingelöthet, wohin sich die Dämpfe aller Eier begeben, um von da in die in der Kufe

U befindliche Schlange zu gehen. Die Kufe U ist hermetisch verschlossen und mit Wein angefüllt, der sich durch die aus dem letzten Ei noch sehr warm herauskommenden Dämpfe erwärmt. Sie hat ebenfalls eine Kuppel

a, aus welcher das Rohr

b geht, welches die alkoholischen Dämpfe, die in dieser Kufe sich entbinden, entweder in das Gefäß T, oder in eins von den Eiern, oder in den Kessel bringt, um sich von da mit den andern in die Schlange zu begeben. Um die Figur nicht zu sehr zu überladen, haben wir hier in der Zeichnung diese kleine Kommunikations-Röhre weggelassen, da man sich dieselbe leicht vorstellen kann.

V, eine große Kufe unter der erstern, in welche die zweite viel längere Schlange eingeschlossen ist. Sie ist mit Wasser angefüllt, das man immer kalt erhält, indem man es durch eine Röhre einbringt, die sich auf dem Boden der Kufe mündet und das warme Wasser in die Höhe treibt, das durch eine Röhre

c ab- und hinaus läuft, welche durch drei eiserne Bänder

d d d an der Kufe festgehalten wird.

Wir haben es nicht für nöthig gehalten, die steinerne Kufe zu zeichnen, worin der zu destillirende Wein aufbewahrt wird, und den ein Mann vermittelst einer Hand-Saug- und Druckpumpe in die Kufe U leitet, deren Leitungsröhre f f f sich am Boden derselben mündet, aus demselben Grunde, den wir für das Wasser, welches die Kufe V füllt, angegeben haben.

g g g, Kommunikations-Röhre der Kufe in den Kessel und die Eier.

h i k, Hähne, um die Kommunikation mit der Leitröhre g herzustellen oder zu unterbrechen.

l l m n, Hähne, um die Verbindung jedes Eies, entweder mit dem Kessel, um ihn auszuleeren, oder mit dem Kondensations-Gefäß, um es zu füllen, herzustellen, oder zu unterbrechen.

o o o Eine Röhre, worein man den Branntwein, oder den Nachlauf vermittelst des Trichters

P gießt, wenn man entweder die Eier oder den Kessel damit füllen will. Sie ist an die Röhre g, worein sie sich mündet, gelöthet, und mit dem ganzen Apparat durch zwey Bänder befestigt, wovon das eine an das Zimmerwerk P Q genagelt, das andere aber an dem ersten Ei festgemacht ist. Diese Röhre führt den Namen Ueberflußhorn. — Gegen die Mitte aller Eier befindet sich eine kleine Röhre

Digitized by Google

L, die drei Centimetres hervorragt und ungefähr die Stärke eines kleinen Fingers hat. Sie bleibt offen, ſo lange man die Eier anfüllt, und man erkennt daraus, ob dieſe voll genug ſind. Sobald die Flüſſigkeit durch dieſe Mündung herausläuft, verſtopft man ſie gut mit einem Korkſtöpſel. Es wäre aber beſſer, ſie mit einem Hahn zu verſehen.

Um den Grad der Branntweine und Spirituſſe zu erfahren, wenden die Deſtillateurs zwei Mittel an: 1) bedienen ſie ſich einer kleinen langen und engen Bouteille, die ſie Sonde nennen. An dieſe Bouteille iſt ein Bindfaden geknüpft, vermittelſt deſſen ſie dieſelbe in das Faß tauchen, um Branntwein herauszuziehen. Sie machen die Bouteille halb voll, nehmen ſie in die rechte Hand, halten ſie mit dem Daumen zu und ſchütteln ſie ſtark, indem ſie damit in die hohle linke Hand ſchlagen. Nun öffnen ſie die Hand und bemerken ſofort das Aufſteigen der ſich gebildeten Blaſen, und die größere oder geringere Geſchwindigkeit, mit welcher ſie ſich zerſtreuen; daraus urtheilen ſie, ob er die Holländiſche Probe halte oder nicht. Es gehört, wie leicht zu erachten, ein ſehr geübtes Auge dazu, um die Qualität des Branntweins dadurch zu unterſcheiden; auch iſt man immer in Gefahr, ſich zu irren, und der Branntwein kann einige Grad ſtärker oder ſchwächer ſeyn, als wofür man ihn hält. Dieſes Mittel iſt alſo ſchlecht und unzulänglich.

2) Mit mehr Vortheil wenden ſie ein ſilbernes Aräometer, nebſt einem Thermometer an. Das Aräometer wird in eine weißblecherne oder zinnerne Kapſel getaucht, die mit dem zu probirenden Branntwein angefüllt iſt; es ſinkt um ſo tiefer, jemehr die Flüſſigkeit mit Spiritus geſchwängert iſt, und je weniger Waſſer ſie enthält. Die Oberfläche der Flüſſigkeit bemerkt an dem Stiele des Aräometers die Zahl der Grade, die ſie hält. Das Thermometer dient, den Grad der Temperatur anzuzeigen, in welchem ſich die Flüſſigkeit im Augenblick des Probirens befindet. Wenn das Thermometer nicht denſelben Grad als das Aräometer zeigt, ſo wird die Flüſſigkeit ſtark oder ſchwach genannt, nachdem der durch das Aräometer angezeigte Grad ſtärker oder ſchwächer als derjenige iſt, den das Thermometer anzeigt: ſo daß, wenn z. B. das Aräometer 20, und das Thermometer 21 Grad anzeigt, die Flüſſigkeit einen Grad ſchwach iſt; und im Gegentheil würde ſie eben ſo viel Stärke haben, wenn das Aräometer 21, das Thermometer aber 20 Grad zeigte.

Alle Deſtillir-Anſtalten, die in den letztern Zeiten in Frankreich patentirt wurden, ſind entweder nach dieſen oder nach analogen Grundſätzen errichtet. Mehrere davon ſind bloße Modifikationen der ſo eben beſchriebenen; andere ſind nach Berards Grundſätzen erbaut, ſo daß alſo ſämmtliche Deſtillir-Anſtalten, welche das alte Verfahren mit dem neuen vertauſcht haben, auf die von Eduard Adam und Iſaac Berard angenommenen Grundſätze zurück geführt werden müſſen.

Mit den Verfahrungsarten Berards werden wir unſere Leſer im nächſten Stück bekannt machen.

Digitized by Google

X.

Ein Teutscher Thee, der den Chinesischen nicht nur gänzlich entbehrlich macht, sondern ihn sogar an Wohlgeschmack übertrifft.

Alles, was in diesen, alle nur mögliche Einschränkung gebietenden Zeiten die jährlichen Ausgaben einer Familie auch nur etwas zu vermindern im Stande ist, verdient Empfehlung und Beherzigung. Unter die oft ziemlich bedeutenden Ausgaben gehört auch die für Thee, indem das Theetrinken in manchen Gegenden Teutschlands noch sehr im Gebrauche ist und bisher noch immer beträchtliche Summen für Thee ins Ausland gingen.

Wenn nun Teutschland selbst einen Thee lieferte, der den Chinesischen gänzlich ersetzte? wenn im Vaterlande ein Theekraut wild wüchse, das dem sogenannten Theebou und grünen Thee aus China nicht nur nichts nachgäbe, sondern denselben an Wohlgeschmack noch überträfe? — Dieß ist wirklich der Fall. Doch ehe ich dieses treffliche Theekraut selbst beschreibe, muß ich zuvor anführen, daß die Entdeckung dieses Teutschen Thees dem thätigen Benesiciaten Schmidt zu Rosenhain in Baiern angehört, einem Manne, der die Stunden seiner Muse mit ungemeinem Fleiße der Pflanzenkunde widmet, worin er nicht gemeine Kenntnisse besitzt, ohne je den geringsten Anspruch darauf zu machen.

Der B. Schmidt hatte die Güte, mir etwas von diesem Thee mitzutheilen, und Alle, welche ihn sowohl in Punsch, als auch allein kosteten, äußerten einstimmig, daß er den Chinesischen Thee vollkommen ersetze und ihn daher gänzlich entbehrlich mache.

Diesen Teutschen Thee liefern die grünen Blätter der Wirbeldoste (Clinopodium vulgare Lin.), die aber vor der Blüthezeit dieser Pflanze, welche in den Heu- und Erntemonat fällt, eingesammelt und an einem luftigen Orte im Schatten getrocknet werden müssen. Die botanischen Kennzeichen derselben sind folgende: der Stängel ist viereckig und haarig; die Blätter sind eiförmig, etwas gekerbt und haarig. Die Blüthen stehen in runden vielblüthigen Quirlen etwas gedrängt um den Stängel herum. Die Blumendeckblätter sind borstenförmig und gefranzt, und die Einschnitte borstenförmig. Die rachenförmigen Blumen sind purpurroth, manchmal auch weiß und etwas haarig.

Die beste Zeit zum Einsammeln der Blätter zu Thee ist, ehe die Blumen sich entwickeln. In Rücksicht der Menge zum Anbrühen oder Aufguß des Thees kann Jeder nach Belieben viel oder wenig nehmen, je nachdem man starken oder schwachen Thee trinken will. Der B. Schmidt ist diesen Sommer darauf bedacht gewesen, eine gehörige Menge von diesem Thee zu sammeln, und Liebhaber, die sich selbst von der Güte desselben überzeugen wollen, dürfen sich nur in frankirten Briefen an ihn wenden; Kauf- und Handelsleute aber, die sich ihn beizulegen wünschen, haben

Digitized by Google

die billigſten Preiſe zu erwarten, indem der B. Schmidt weit davon entfernt iſt, Gewinn zu ſuchen, ſondern bloß, wie billig, eine Entſchädigung für ſeine Mühe verlangt.

Möchte man doch endlich einmal klug werden und das Geld nicht nach Millionen für Dinge wegwerfen, die man im Vaterlande eben ſo gut, wo nicht noch beſſer, haben kann!

München.

E. A. Fleiſchmann.

XI.

Die Zubereitung des vegetabiliſchen Roths, einer einheimiſchen Cochenill-Farbe.

Das vegetabiliſche Roth, welches auch Portugieſiſches oder Spaniſches Roth genannt wird, findet man im Handel in dünnen Blättern, die mit einer ſchönen bronzirten Farbe bedeckt ſind, und mit Waſſer befeuchtet, eine ſehr ſchöne roſenrothe Farbe liefern, die ſowohl zur Toilette, als auf Seide, Baumwolle und Leinwand dient. Dieſelbe Farbe verkauft man auch flüſſig. Die Verfahrungsart zur Verfertigung derſelben iſt folgende.

Man thut eine gewiſſe Quantität ſehr feinen Baſtard-Saffran oder Safflor (Carthamus tinctorius) in Säckchen und knetet ſolchen mit reinem Fluß- oder Regenwaſſer ſo lange, bis das Waſſer ſich nicht mehr gelb färbt. Dieſer Saffran, welcher auf dieſe Weiſe ſeiner gelben färbenden Subſtanz beraubt wird, wird mit zwölf Mal ſo viel Regenwaſſer vermiſcht und zehn Mal ſo viel kryſtalliſirte Soda hinzugefügt. Nachdem man das Ganze wohl durch einander gemengt hat, läßt man es zwei Stunden ſtehen und filtrirt die Flüſſigkeit nachher durch Leinwand.

Dieſes filtrirte Flüſſige hat eine gelbe Farbe; in dieſe legt man eine hinreichende Menge Baumwollenzeug oder Baumwolle; gießt guten Citronenſaft darunter und bewegt alles wohl unter einander. Die baumwollenen Stücke nehmen allmälig eine ziemlich ſtarke rothe Farbe an, und nach Verlauf von 24 Stunden iſt die Flüſſigkeit der rothen färbenden Subſtanz völlig beraubt, ſo daß jeder hinein gehaltene Stoff nicht mehr gefärbt wird. Das roth gefärbte Zeug wird in friſchem Waſſer ausgewaſchen, bis das Waſſer hell davon abläuft. Hierdurch wird zwar die Farbe deſſelben etwas weniger lebhaft, allein es wird immer weit ſchöner werden.

Das gefärbte Zeug wird hierauf in ein Bad gelegt, welches aus 24 Mal ſo viel Waſſer beſteht, als der rohe genommene Safflor wog. In dieſem Waſſer löſet man zehn Theile des Gewichts des Safflors an kohlenſtoffhaltiger Soda auf. Hier läßt man das Zeug eine Stunde lang liegen und durchknetet ſolches wohl; das Bad nimmt eine gelbe Farbe an, das Zeug hingegen wird blaß roſenroth, und dieſe Farbe wird in dem Maße lebhafter, als man das Zeug in reinem Waſſer auswäſcht. Der flüſſige Theil des Bades, welcher, nachdem man das Zeug wohl durch-

Digitized by Google

knetet hatte, übrig geblieben ist, wird hierauf mit Citronensaft vermischt, so lange, bis er einen säuerlichen Geschmack angenommen hat. Er geht dann bald in Rosenfarbe über, welche im Anfange durch die Gährung auf die Oberfläche des Flüssigen zurückgetrieben wird, aber, indem sie allmälig hell wird, einen sehr feinen Staub fallen läßt, den man von der Flüssigkeit sondert und dann auf porzellanenen Tellern trocken werden läßt. Dieses ist das vegetabilische, oder Portugiesische pulverisirte Roth.

Wird diese Farbe mit Citronensaft zerrieben, so erhält man das flüssige Roth. Wenn man dieses auf Papierblätter ausbreitet, oder auf Karten trocken werden läßt, so bekommt man das Roth auf Blättern. Um diesem letztern Roth die grüne, gelbe, oder bronzirte Farbe zu geben, so darf man solches nur einige Wochen an die Luft stellen, worauf diese goldartige Farbe von freien Stücken erscheint. Zweitausend Pfund Bastard-Saffran geben nur zehn Pfund von diesem rothen Farbestoffe; allein diese sind auf lange Zeit hinreichend und lassen sich wohl als ein Surrogat der Cochenille betrachten.

XII.

Erzeugung von Kartoffeln in Kellern und Gewölben.

Mit dem Anbau von Kartoffeln in unterirdischen Behältnissen habe ich seit zwei Jahren einen gelungenen Versuch gemacht.

Ich streute nämlich in eine Ecke meines kleinen Hauskellers einen Zoll hoch ⅔ feinen Flußsand, vermengt mit ⅓ gewöhnlicher Gartenerde. In diese legte ich im April 32 Stück feinhäutige gelbe Fruchtkartoffeln nur auf die Oberfläche, ohne sie einzugraben oder mit Sand und Dammerde zu bedecken. Sie keimten stark auf allen Seiten aus, mit vielen Sprossen, und setzten neue Früchte an, die mir am Ende des Novembers eine Ernte von mehr als einer Viertelmetze der schmackhaftesten Kartoffeln gaben, wovon der zehnte Theil die Größe der mittlern Borsdorfer-Aepfel, drei Zehentel die Größe von Wallnüssen und sechs Zehntel die Größe der Herzkirschen hatten. Die Haut war sehr fein, der Mehlstoff ganz weiß und angenehm für den Gaumen. Auf diese Kartoffeln verwendete ich die ganzen sechs Monate hindurch nicht die geringste Kultur. Ohne Beihülfe und ohne die mindeste Einwirkung der Sonne und des Lichts (denn der Keller ist finster) hatten sie sich so zahlreich fortgepflanzt.

Dieser Versuch dürfte vielleicht für Festungen und alle nicht zu kalte oder zu nasse unterirdische Behältnisse in Hauptstädten, in denen ein wohlfeiles Nahrungs-Produkt dem Militair, den Zucht- und Arbeitshäusern zugebracht werden könnte, nicht ganz unwichtig seyn, da außer dem ersten Einlegen der Kartoffeln sonst keine Mühe, keine Arbeit und Auslage bis zur Ernte erforderlich ist. Nur zeigt sich freilich ihr Wachs an Größe und im Gewicht nicht so ergiebig, als

Digitized by Google

auf freiem Felde. Nach chemischen Versuchen haben übrigens die in Kellern ohne Einwirkung der Sonne gewachsenen Kartoffeln nichts Narkotisches.

XIII.

Ein wohlfeileres kraftreicheres und gesunderes Pferdefutter, als das bisherige, wovon aber nur Landwirthe Gebrauch machen können. Vom Herrn Hauptmann Schmid.

Daß im Frühjahr häufig Hafer, Wicken und Gerste gesäet wird, um es grün zum Futter für die Pferde zu benutzen, wodurch, wie beim Kleefüttern, viel Hafer erspart werden kann, — wie denn die Pfälzischen Bauern, wenn halb Wicken untergesäet wird, gar keinen Hafer füttern, so lange dieses Futter dauert und dabei ihre Pferde alle Arbeiten verrichten lassen — ist eine bekannte Sache. Daß aber dieses Gemenge, wenn es mit besonderer Vorsicht dürre gemacht und den Pferden als Futter gegeben wird, aller Haferfütterung den Rang streitig macht und sehr wichtige Vortheile für sich hat, ist noch wenig bekannt, und verdient hier eine umständlichere Beschreibung.

In der Pfalz wird dieses Gemengfutter an vielen Orten mit halb Hafer und halb Wicken, an einigen Orten wohl auch mit einem Drittel von Wicken, Hafer und Gerste gemacht. Ein Landwirth in Schlesien, Förster mit Namen, läßt die Wicken aus der Ursache weg, weil sie zu spät reifen, die Gerste also durch ihre zeitige Reife viele Körner verlieren würde. Für seine vier Pferde brauchte er alle Jahre wenigstens 100 Dresdener Scheffel Hafer, was eine Aussaat von ungefähr 30 Scheffeln beträgt. *) Weil ihn nun die Fütterung mit Hafer zu theuer zu stehen kann, so machte er die Probe mit Mengegetreide. Er nahm nämlich 4 Scheffel Hafer und 3 Scheffel Gerste, mischte dieses unter einander und säete es in die andere, d. i. in die zweite Düngertracht, oder ohne frischen Dünger. Von diesen 7 Scheffeln Mengegetreide erhielt er 19 Schock (à 60 Garben) in sehr starken Gebunden, wovon das Probeschock über 5 Scheffel Ausdrusch gab. Er ließ, weil er seinen Pferden bei ihrer täglichen schweren Arbeit nichts im Futter abgehen lassen wollte, die Garben größer als sonst gewöhnlich machen. (Der Acker zu einer solchen Aussaat darf eher etwas naß als trocken seyn.) Im Herbste ließ er den Acker stürzen und im Frühjahre gut einegen und auf die Wendefurche säen. **) Kann man Frühhafer haben, so ist derselbe zu dieser Aussaat wegen der zeitigen Reife am vortheilhaftesten.

*) 30 Dresdener Scheffel sind 15 Würtembergische Scheffel.

**) Noch besser und einträglicher würde die Ernte ausgefallen seyn, wenn der Acker nach dem Wenden noch ein Mal zur Saat gepflügt, oder das Gemenge untergeackert worden wäre. Es bekommt dem Hafer recht gut, wenn er erst, nachdem er zwei bis drei Zoll gewachsen ist, mit

Digitized by Google

Es ist bekannt, daß das Sommerstroh schwer trocknet und gern alle Feuchtigkeiten an sich zieht; man muß daher die Behutsamkeit und Vorsicht anzuwenden niemals aus der Acht lassen, daß dieses Mengegetreide auf dem Felde gut getrocknet und in den Scheunen in die Höhe auf Stangen und nicht in die Bansen gelegt werde; indem es außerdem bald dumpsicht und den Pferden zur Fütterung schädlich wird.

Von dem Mengegetreide bekommen 4 Pferde wochentlich 18 Garben ungedroschen und 4 wohl ausgeschüttelte Gebinde Roggenstroh, wovon Mittwochs 8 Garben Gemenge, und 2 Garben Roggenstroh auf der Häckselbank, sammt den darin befindlichen Körnern, geschnitten werden müssen. Diese Abtheilung geschieht deswegen, damit die Knechte eine bessere Eintheilung machen können, und nicht viel Futter im Kasten dumpsicht werde.

Um aber das Gemenge besser und leichter schneiden zu können, wird jedes Mal eine Hand voll Roggenstroh unten in die Häckselbank eingelegt, und das Gemenge oben darauf. Dem Häckselschneider hingegen muß es scharf eingebunden werden, daß er alles vorher recht gut ausschüttele, ehe er es zum Schneiden einlegt, damit, wenn ja auf dem Felde Steinchen oder Klumpchen Erde in die Garben gekommen seyn sollten, diese durchs Ausschütteln vorher herausfallen. Die Pferde fressen dieses Futter sehr gern.

Nun ist noch übrig, die Landwirthe auf den großen Nutzen aufmerksam zu machen, den ihnen dieses Futter gewährt. 1) Sind zu dieser Fütterung für 4 Pferde auf das ganze Jahr nicht mehr als 16 Schock Garben vonnöthen. 2) Wird die Zeit zum Dreschen und zugleich der Lohn dafür erspart. 3) Wird den Knechten die Gelegenheit benommen, das den Pferden bestimmte Futter zu entwenden und zu verkaufen. 4) Werden die Körner durch das Zerschneiden zum Theil geschroten und den Pferden weit gedeihlicher gemacht. 5) Ist eine Metze Gemenge zwei Metzen Hafer vorzuziehen. 6) Dieses Futter erhält die Pferde bei aller schweren Arbeit gesund und dauerhaft.

einer hölzernen leichten Ege glatt geegt wird; auch schadet dieses der Gerste nichts. Dieses Egen reißt die in die Tiefe hinein gewurzelten Früchte nicht aus; Dagegen zerstört es den zugleich mit aufgegangenen jungen Hederich, der sonst ihrem Gedeihen sehr hinderlich ist.

Digitized by Google

XIV.

Oekonomisch-technische Mittel.

a. Beste Verfertigung der Lichter.

Die Dochte bereite man aus gleichen Theilen flächsenen und baumwollenen Garn, tauche sie in Branntwein, worin etwas Kampfer aufgelöst ist, lasse sie trocknen und bestreiche sie mit einer Mischung von Wachs und Unschlitt. Zum Talge nehme man Rinds- und Schafs- oder Ziegentalg zusammen; zu gegossenen mehr Rindstalg, zu gezogenen mehr Schafs- oder Ziegentalg. Nierenunschlitt ist das Beste. Altes stinkendes Unschlitt giebt nie gute Lichter. 24 Pfund in ganz kleine Stückchen geschnittenen Talgs werden in einen Kessel mit siedendem Wasser geworfen, damit gesotten, und das eingesottene Wasser durch anderes ergänzt; hernach durch ein Tuch geseihet und der Talg eine halbe Stunde in 1½ Maß Brunnenwasser gekocht, worin man 3 Loth Alaun, 4 Loth Potasche und 16 Loth Kochsalz hat zergehen lassen. Beim Ziehen muß sich unter dem Talge etwas siedend heißes Wasser befinden, aber nicht viel, damit sich die Dochte nicht eintauchen.

Zu Lichtern, die zwei Stunden länger als die gewöhnlichen brennen, werden 8 Pfund Rindstalg und 3 Pfund Hammeltalg in kleinen Stücken mit ½ Maß Wasser, worin ½ Loth gepülverter Salmiak aufgelöst ist, und mit 4 Loth Kochsalz und 1 Loth Salpeter gekocht. Wenn nach der Verdampfung des Wassers der Talg geschmolzen, wird er in eine mit Wasser befeuchtete Schüssel gegossen; alsdann wieder in gröblichen Stücken mit ½ Loth gereinigten Salpeter geschmolzen, ein wenig gekocht und der bräunliche Schaum von oben abgenommen.

b. Mittel wider den Wurmfraß.

Wider den Wurmfraß in hölzernen Geräthen kann man sich folgenden Mittels mit gutem Erfolg bedienen: Man bestreicht die Stellen, wo der Wurm Löcher gemacht hat, mit Franzbranntwein, und ist dieser getrocknet, mit Speckschwarte, und zwar dergestalt, daß die Löcher durch den abgeriebenen Speck verstopft werden. Alsdann wichst man die Geräthe mit Wachs und wiederholt dieses von Zeit zu Zeit.

c. Ein weinartiges Getränk.

In einem Fasse, welches 228 Litres (ungefähr 456 Pfund) Wasser fasset, löst man 20 Kilogrammen Syrup in 20 Litres Wasser auf, füllet das Faß vollends mit kaltem Wasser nach, bringt einen Beutel mit 2 Kilogrammen zerstoßenen Wachholderbeeren hinzu, nebst 5 Hektogrammen Bierhefen, läßt alles drei Tage hindurch fermentiren und füllt alsdann das

Digitized by Google

gegohrne Fluidum auf Bouteillen. Wer diesem Getränke Bitterkeit zu geben wünscht, seßt etwas Hopfen oder auch Wermuth hinzu.

d. Die Warzen an den Eutern der Kühe schnell zu heilen oder zu vertreiben.

Die trockenen Warzen unterbinde man mit einem Faden, so vertrocknen sie völlig und fallen ab; die feuchten aber, die oft so groß als ein Taubenei werden und ein blutiges Ansehen haben, müssen mit einem scharfen Messer rein ausgeschnitten, die Wunde mit einem glühenden Eisen betupft, und wenn die nach dem Brennen entstandene Rinde abgefallen, die Wunde täglich mit ungelöschtem Kalk bestreut werden, bis sie geheilt ist.

e. Neues Verfahren, das Kleeheu zu machen.

Wenn der Klee gemähet ist, so läßt man ihn bis zum nächsten Tage Nachmittags abwelken und hierauf zusammen schlagen, aufnehmen und in große pyramidenförmige, drei bis vier Fuder enthaltende Haufen zusammen bringen, die fest getreten werden, um dem Winde den Zugang zu verhindern und die Entzündung dadurch zu befördern. Nach einigen Stunden erfolgt diese, die sich durch einen honigähnlichen Geruch ankündigt. Den folgenden Morgen läßt man die Haufen aus einander nehmen und den Klee, der entzündet ist, stark raucht und die Farbe brauner Tabaksblätter angenommen hat, in dicke Lagen legen. Bis Mittag hin ist der obere Theil der Lage in Heu verwandelt, dann wird er umgewandt, und bis gegen Abend ist mit dem Ganzen die nämliche Veränderung vorgegangen, worauf es in die Scheune gebracht werden kann. Dieses Kleeheu hat eine braune Farbe und einen angenehmen Geruch. Das Vieh frißt es sehr gern, und die Kühe, denen man von diesem und dem besten Wiesenheu zugleich vorlegte, zogen das erstere vor. Sie werden davon sehr fett und geben eine vorzüglich gute Milch, aus der man eine beinahe ganz gelbe Butter enthält. Diese Methode ist deswegen vorzüglich, weil so saftreiche Kräuter, wie der Klee, nicht allein zu ihrer Abdörrung lange Zeit erfordern, sondern sich auch dessen ungeachtet, wenn sie in die Scheune gebracht worden sind, nicht leicht erhitzen und verderben. — Nur hat man dabei noch zu bemerken, daß dieses Heumachen bei trockenem Wetter und Sonnenschein vorgenommen werden muß, weil kalte und rauhe Witterung die Erhitzung verzögern oder verhindern.

f. Wein aus blauen Pflaumen zu bereiten.

Wenn man in ein Ohmfaß 2 Maß Branntwein gießt und es mit gesunden reifen Pflaumen anfüllt, 1 Loth ganzen Zimmet und 1 Loth Gewürznelken hinzuthut und nun das Faß mit reinem Wasser voll füllt, solches verspundet, im Keller aufbewahrt und dasselbe zu Weihnachten ansteckt, so wird man einen schönen dunkelrothen Wein abziehen.

Digitized by Google

g. Tintenflecke aus leinenen und baumwollenen Zeugen zu bringen.

Wan nimmt 1 Quentchen reines Scheidewasser, vermischt es mit 4 Quentchen Fluß- oder Regenwasser, rührt diese Mischung mit einem Holze gut unter einander, taucht ein reines linnenes angefeuchtetes Tuch hinein, drückt es aber nicht aus, und betupft mit diesem nassen Tuche die Tintenflecke, wovon sie sogleich blaß werden. Dann wird das befleckte Tuch gut gespült, dieses Spülen noch zwei oder einige Mal wiederholet, und zuletzt wird das Tuch in starkem Seifenschaum gewaschen. So bleibt erstlich keine Spur von der Tinte übrig, und durch das jählinge Spülen wird auch das Scheidewasser ganz geschwächt, daß weder gelbe Flecken, noch löcher zu befürchten sind. Wenn die Tintenflecke auch schon zehn Jahr alt seyn sollten, so werden sie durch Anwendung dieses Mittels weggebracht.

h. Lebendige Fische im Winter zu verschicken.

Man packe den lebendigen Fisch in Schnee ein, und schicke ihn dann so weit, als man will. Er erstarrt im Schnee, stirbt aber nicht. Bei der Ankunft am Orte seiner Bestimmung lege man ihn gleich in kaltes Wasser, wo er sogleich wieder Bewegung und Leben äußern wird Ich habe selbst die Probe gemacht. Daß der Fisch auf der Reise in seinem Schneebette liegen bleiben müsse und nicht an warme Orte gebracht werden dürfe, versteht sich von selbst.

Raßmann.

i. Stockflecken aus der weißen Wäsche zu bringen.

Man bestreicht die Flecken mit Butter und streut ein wenig Potasche darauf. Dann wird das Stück gebleicht und damit verfahren, wie es in der Wäsche gebräuchlich ist. Hierauf wird es bei recht warmen Sonnenschein ausgebreitet. Wenn es trocken ist, und die Flecken sich noch zeigen, so bestreicht man sie wieder mit Butter, und fährt so lange damit fort, bis sie völlig verschwunden sind. Bei heißem Sonnenschein wird das Zeug in wenigen Tagen ganz rein.

k. Garn durch Kohlenstoff zu bleichen.

Man kocht das Garn auf die gewöhnliche Weise mit gesiebter Asche, damit der Extraktivstoff dadurch gesondert werde. Nachdem es trocken geworden, kocht man dasselbe in einer hinreichenden Menge Wasser und Kohlenstaub, und zwar so, daß auf einen Strähn oder etwa 1400 Ellen Garn 3 Unzen Kohlenstaub kommen, eine Stunde lang. Nachdem das Garn hierauf ausgewaschen und getrocknet worden, zeigt es eine vollkommen weiße Farbe, welche weit vorzüglicher, als die durch das gewöhnliche Waschen und Auslaugen erhaltene, ist. — Dieses Verfahren läßt sich auch auf Leinwand und dgl. anwenden.

Digitized by Google

I. Ein vortreffliches Bier ohne Hopfen.

Man nimmt Runkelrüben, reinigt und wäscht sie und zerstößt sie mit dem gewöhnlichen Stoßeisen; noch besser aber zerschneidet man sie mit der Kartoffelschneidemaschine; dann läßt man sie in einem Kessel 1½ Stunden kochen. Während dessen maischt man das Malz ein, schüttet es auf und die Runkelrübenmasse oben darauf, und gießt so viel kaltes Wasser noch hinzu als nöthig ist. Man läßt alles eine Stunde ruhig stehen und zapft dann ab. Auf 1½ Viertel Metze Malz nimmt man zwei gehäufte Metzen rohe Runkelrüben. Das Bier wird gut und süß.

III. Citronen-Essig zu bereiten.

Ein sehr vortrefflicher Essig, der sich nicht bloß im Geruche dem Safte der Citronen nähert, sondern zugleich auch einen aromatischen Geschmack besitzt, der ihn zu Speisen und Saucen sehr empfiehlt, läßt sich aus dem Citronen-Kraute (Verbena triphylla) auf folgende Weise bereiten. Eine gläserne Flasche wird zu ¾ mit mittelmäßig starkem und hellem Weinessig angefüllt und der übrige Theil mit frischen Blättern des Citronen-Krautes. Diese muß man aber zuvor ein paar Stunden an der Sonne abtrocknen lassen, um sie von ihrer überflüssigen natürlichen Feuchtigkeit zu befreien. Alsdann verstopft man die Flasche und stellt sie an einen temperirten Ort, nur nicht an die Sonne, noch auf den Ofen, drei Mal 24 Stunden, während welcher Zeit man den Pfropfen öfters lüftet und alles wohl unter einander schüttelt. Nach Verlauf dieser Zeit gießt man den Essig zum zweiten und dritten Male ab, indem man die Flasche jedes Mal mit frischen Blättern auffüllt und dabei stets die Hälfte weniger an Blättern, als das vorherige Mal nimmt und sie auch nur halb so lange stehen läßt. Hierdurch ist jetzt der Essig sehr stark aromatisch geworden, ohne einen Nebengeschmack zu haben. Man zieht ihn nun auf Bouteillen, verstopft sie gut und verbindet sie; nach 8 Tagen ist er zum Gebrauche geschickt.

II. Das beste Mittel gegen den Rost.

Man nimmt 1 Pfund Baumöl, und gießt etwa ½ Pfund geschmolzenes Blei in das Baumöl, das auf solche Art von allen wäßrigen Theilen, die sich oft wohl noch in ihm befinden, befreit wird. Nachher nimmt man das Blei heraus, und gebraucht es, wozu man will; denn bei dem Abglühen des Oels geht nichts davon verloren. Mit dem Baumöl aber bestreicht man diejenigen Sachen von Eisen, die man gegen den Rost sichern will. — Dieses Oel hat einem aufmerksamen Manne, der seit sehr vielen Jahren täglich Eisen und solche Sachen, die daraus gemacht werden, bearbeitete, und die Schönheit und den Glanz des Eisens, nachdem es auf das feinste polirt worden war, gegen Rost zu sichern suchte, bessere Dienste gethan, als alle andere von Vielen empfohlene künstliche Mittel, deren Bereitung oft nur für vieles Geld gelehrt wird, und die in dem Rufe sind, daß sie allem Roste widerstehen. So wenig indessen diese letztere Ei-

Digitized by Google

genschaft bei irgend einem derselben gilt, so wenig will man es auch bei dem gegenwärtigen Mittel behaupten.

o. Nutzen der Eichenrindenlauge.

Die Eichenrinde wird bekanntlich in der Gärberei gebraucht; die Lauge davon kann aber, wie es auch von den Schweden geschieht, noch zu vielen andern Dingen in der Landwirthschaft und bei den Gewerben verbraucht werden. Die Schweden weichen in solche Lohbrühe ihre Fischernetze und alles Strickwerk, ja auch die Segel- und Zeltleinwand, und alles, was aus Hanf und Flachs bereitet wird, acht bis zehn Tage und länger ein, damit diese Lauge das Hineingelegte vollkommen durchdringe und das Gummi, das harzige Wesen ꝛc. darin zerstöre. Wird der Bindfaden auf diese Weise ausgelohet, so ist er weit dauerhafter und kann unter andern zum Anbinden der Bäume gut gebraucht werden.

p. Mittel, die Fliegen von den Pferden abzuhalten und die Staubläuse, welche denselben auf der Haut sitzen, zu tödten.

Man nimmt, je nachdem man viel oder wenig Pferde hat, einen Kessel, füllt ihn mit 30 oder weniger Maß Wasser, läßt es kochen, thut alsdann 4½ Pfund Geiztabak und 5½ Pfund Wallnußblätter nach Verhältniß hinzu, verdeckt den Kessel wohl, damit beim Kochen der Geruch nicht verloren gehe, und kocht die Species ungefähr so lange, bis es zu einer Lauge geworden, nimmt es dann ab, läßt es kalt werden und bestreicht die Pferde ein paarmal damit; wenn dieß geschehen und selbige trocken geworden, nimmt man grüne Wallnußblätter, so wie sie vom Baume kommen, und reibt die Pferde vom Kopfe bis zu den Füßen damit.

Auf diese Art können die Pferde, wenn es nicht regnet, länger als vier Wochen ungehindert sich auf der Weide aufhalten; sollte es aber regnen, so bestreicht man sie alle vierzehn Tage mit Lauge und reibt sie darnach wieder mit den grünen Wallnußblättern.

Die Fliegen können den Geruch des Mittels nicht vertragen, und entfernen sich, sobald sie etwas davon merken, und die Staubläuse werden davon getödtet, so daß die Pferde völlige Ruhe bekommen.

q. Dunkel gewordene Glasscheiben zu reinigen.

Man nimmt eine Hand voll Brennnesseln, taucht sie in kaltes Wasser und reibt die Fenster einige Mal damit ab. Werden sie das erste Mal nicht ganz rein, so wiederholt man es mit frischen Nesseln, spült sie mit reinem Wasser ab, und nicht die geringste Spur von solchen Flecken wird zurück bleiben, die Fenster mögen nun, wie es gewöhnlich der Fall ist, grün, blau oder roth angelaufen seyn. — Auch bei Spiegeln kann man die Brennnesseln mit Vortheil anwenden,

Digitized by Google

nur muß man sich in Acht nehmen, daß das Wasser nicht hinter den Spiegel dringe und das Queckſilber auflöſe. Um dieß zu verhüthen, kann man ringsherum die Rahmen mit etwas Wachs verkleben, welches ſich hernach leicht wieder abnehmen läßt.

r. Das Holzwerk vor dem Einfluß der Witterung zu ſchützen.

Für diejenigen, welche das im vorigen Stücke dieſes Magazins zu dieſem Behuf empfohlene Einlegen des Holzwerks in Salzwaſſer nicht ausführen können, wird folgender erſt kürzlich von einem erfahrenen Landmann erfundene Anſtrich willkommen ſeyn: Man nimmt 3 Theile an der Luft zerfallenen Kalk, 2 Theile Holzaſche und 1 Theil feinen Sand, ſiebt alles durch ein feines Sieb und ſetzt ſo viel Leinöl hinzu, als erforderlich iſt, um die Miſchung zu einer ſolchen Maſſe zu bringen, daß ſie mit einem harten Pinſel oder einer Bürſte verſtrichen werden kann. Je vollkommener dieſe Materialien gemiſcht werden, deſto dauerhafter wird der Anſtrich; und es wäre vielleicht noch beſſer, wenn man die ganze Maſſe genau unter einander reiben ließe. Zwei Anſtriche ſind alle Mal erforderlich. Der erſte wird dünn aufgetragen, der zweite aber ſo dick, als mit dem Pinſel möglich iſt. Dieſer Anſtrich iſt ſodann undurchdringlich vom Waſſer, leidet von übler Witterung keine Veränderung und wird von der Sonnenhitze noch mehr verhärtet und noch dauerhafter gemacht.

XV.

Chronik aller neuen Erfindungen, Entdeckungen und Verbeſſerungen, vom Anfange des neunzehnten Jahrhunderts.

1. **Neue Art Pfropfen.** Der Ruſſiſche Kaufmann Solenikow zu Jaroslaw hat ein Mittel erfunden aus dem Birkenſchwamme Pfropfen zu verfertigen. Man nimmt einen Keſſel, der 10 Eimer oder mehr hält, füllt denſelben mit Waſſer, thut auf jeden Eimer ein Pfund gewöhnliche Aſche, ½ Pfund Salz und 2 Pfund Kalk hinzu, und läßt es zuſammen nicht über eine Stunde kochen, wo dann die Lauge wie Milch wird. Hierauf läßt man den Keſſel ſo lange ſtehen, bis ſich das Dicke zu Boden geſetzt hat und die Lauge ganz hell wird, und gießt dann das Klare mit Vorſicht in ein anderes Gefäß. Die erhaltene Lauge iſt hinreichend, um den Schwamm fünf oder noch mehrere Male darin zu kochen. Man wäſcht nun den Keſſel wieder ganz rein aus, thut die Schwämme hinein, bedeckt ſie mit einem hölzernen Roſte, legt Steine darauf, damit die Schwämme ſich nicht heben, füllt den Keſſel mit der reinen Lauge und läßt ſie ſo drei Stunden kochen; hernach nimmt man ſie vom Feuer und läßt ſie erkalten. Nun ſind die

Digitized by Google

Schwämme fertig, um Pfropfen aus denselben zu schneiden, wozu keine andern Materialien und Instrumente nöthig sind, als ein Messer und ein Tisch.

2. Baumwollenes und leinenes Garn echt Türkischroth zu färben. Nach zehnjährigen kostspieligen Versuchen, die bisherige zu umständliche und dabei kostbare Rothfärberei des baumwollenen Garnes zu vereinfachen, ist es Hrn. Ph. J. Oesterle zu Eßlingen im Würtembergischen endlich gelungen, mit Hülfe eines dazu ausgedachten Apparats das Färben des Garns so abzukürzen, daß er im Stande ist, in sechs bis acht Tagen mehrere Centner recht schön und dauerhaft — ohne Oel an dem Garn zu fühlen — mithin ganz trocken und doch um ein Bedeutendes wohlfeiler zu färben. Auch ist es ihm gelungen, nach dieser Verfahrungsart dem leinenen Garn nicht nur eine schöne dauerhafte rothe Farbe, sondern auch das Ansehen des Türkischen Garns so zu geben, daß es demselben beinahe ganz ähnlich sieht. — Der dazu erforderliche Apparat ist ebenfalls ganz einfach und nicht kostbar, indem durch denselben nicht nur viel Brennholz und Zeit, sondern auch alle kupferne Kessel erspart werden.

3. In Königsberg hat man die Bemerkung gemacht, daß das zur Emballage der Oelfässer gebrauchte Stroh und Moos, von der Sonne beschienen, in Brand geräth.

4. Enkaustische Wachsmahlerei. Der Hof- und Kabinets-Mahler Bartscher zu Osnabrück macht in der Zeitung für die elegante Welt bekannt, daß er eine Art von enkaustischer Wachsmahlerei entdeckt habe, die durch Hitze im Ofen haltbar gemacht werden muß, daher sie nicht anders als auf Holz oder Paneel gefertigt werden müsse. — Der Universitäts-Zeichenmeister J. Leonhard Hofmann zu Erlangen hat schon vor mehr als 40 Jahren eine Art enkaustischer Wachsmahlerei erfunden, die sich sehr vortheilhaft auszeichnet und durch lebhaftes und dauerhaftes Kolorit und durch die Leichtigkeit, mit welcher sich das flüssig gemachte Wachs durch den Pinsel behandeln läßt, wobei es keiner Befestigung durch Ofenhitze bedarf. Auch kann diese Mahlerei auf Leinwand gebracht werden. Einsender besitzt davon 3 Gemählde von 1768, 1797 und 1803, die sich alle vortrefflich erhalten haben. Möge diese interessante Erfindung nicht verloren gehen!

5. Neues Metall. Vor kurzem hatte der Professor Berzelius in Rostock die Entdeckung gemacht, daß die Kieselerde ein metallisches Oxid oder ein Metallkalk sey. Der Professor Strohmaier in Göttingen wiederholte die Versuche desselben und fand das Faktum gegründet. Dieses neue Metall führt den Namen Silicium (von Silex), oder Kieselmetall.

6. Durchsichtiges Leder. Der Leder-Fabrikant Friedrich Rösch in Weimar hat ein Verfahren ausfündig gemacht, Leder durchsichtig und vor der Einwirkung der

Digitized by Google

Feuchtigkeit gesichert zu bereiten. Bei der hornartigen Festigkeit ist solches Leder vortrefflich geeignet, statt der nicht mehr zu habenden Englischen durchsichtigen Hornplatten zu Laternen, Schiffsfenstern und dergleichen mit Vortheil gebraucht zu werden. Auch würde es zu Pulverflaschen und ähnlichen, Dauer und Leichtigkeit des Materials erfordernden Gefäßen angewendet werden können.

7. Neues Arzeneimittel. Der königl. Baiersche Leibarzt Dr. von Besnard hat nach mehrjährigen Versuchen ein Arzeneimittel erfunden, welches vermögend seyn soll, alle Gattungen venerischer Krankheiten ohne Merkurial-Präparate zu heilen, und, zeitig genug angewendet, dieses Uebel selbst im Keime zu ersticken. Dem Wunsche des Erfinders gemäß, werden die Aerzte des Königreichs zu Versuchen mit diesem Mittel aufgefordert.

8. Bewegliche Schlagleisten an den Thüren. Vergeblich hatte man bis jetzt an den Thüren zwei Unannehmlichkeiten zu beseitigen gesucht, nämlich auf der einen Seite zu verhüthen, daß dieselben nicht auf der Erde schleifen und ein Geräusch machen, und auf der andern Seite, daß durch den untern Theil der Thüren keine kalte und unangenehme Luft in die Zimmer dringe. Bisher suchte man diesem Nachtheile durch eine Erleichterung vorzubeugen, welche aber von ihrer Seite wieder Oeffnung wurde, theils durch gezogene Leisten, welche aber die Oeffnungen nur unvollkommen schließen, und ein immerwährendes Geräusch machen.

Nur durch die Erfindung der beweglichen Thürleisten oder Battements des Engländers Tad, welche von dem Pariser Tischler Cauchois sehr verbessert wurden, werden alle Schwierigkeiten ganz gehoben. An den Thüren in den Zimmern, an Läden auf Söllern ꝛc. lassen sich diese Battements oder Schlagleisten anwenden, desgleichen auch da, wo zwei Thüren von Kaminen oder Schornsteinkammern einander gegenüber sich befinden, wo das Feuer in einem der Kamine gern verlischt, oder langsam brennt, und Rauch und andere Unbequemlichkeiten verbreitet. Auf gleiche Weise wird durch diese Schlagleisten den Fehlern an den Kutschenthüren abgeholfen. Die an den Abflüssen der Gewässer angebrachten Oeffnungen, welche oft sechs Zoll weit sind, und wodurch sich Thiere und gefährliche Menschen einschleichen können, werden durch diese Schlagleisten so geschlossen, daß dessen ungeachtet das Wasser dadurch bequem ablaufen kann, und man nicht das mindeste Klappern oder unangenehme Knarren höret. Der Preis dieser Thürleisten mit Federn ist 1 bis 3 Gulden.

9. Neue musikalische Instrumente. Hr. Dümas hat zwei Instrumente erfunden, die er Kriegs-Baß und Contre-Baß nennt. Sie gleichen der Klarinette und unterscheiden sich von dieser bloß durch die Stärke der Töne, die Länge und Weite des Rohrs, so wie durch die Anzahl der Griffe und Klappen, der Baß ist ungefähr zwei Mal und der Contrebaß vier Mal so groß als die Klarinette.

Digitized by Google

10. Neuer Strumpfwirkerstuhl. In Frankreich ist ein neuer Strumpfwirkerstuhl erfunden worden, den das National-Institut geprüft und ihm seinen Beifall gegeben hat. Der Erfinder nennt ihn den Französischen Strumpfstricker. Dieser Stuhl webt die allerfeinsten Strümpfe und kann dem Gewebe jede beliebige Breite geben, so daß man Kleidungsstücke, Shawls, Bettdecken ꝛc auf solche Art weben kann. Er ermüdet gar nicht, und erfordert so wenig Kenntnisse, daß Knaben von 12 bis 15 Jahren die Arbeit verrichten können. Die Kommissarien des Instituts behaupten und wiederholen es, daß dieser Französische Strumpfstricker eine sehr nützliche Revolution in dieser so nothwendigen und interessanten Kunst bewirken wird.

11. Neues musikalisches Instrument. Ein Baierscher Künstler, Peter Heiß, hat ein neues musikalisches Instrument erfunden, welches Noten durch Farben sichtbar darstellt und das daher den Namen: Harmonikon mit sichtbaren Tönen, erhielt. Hr. Heiß hatte die Ehre sein Instrument am Hofe hören (?) zu lassen, und mehrere der ersten Tonkünstler von München haben der Konstruktion und den Tönen desselben ihren Beifall geschenkt.

12. Neue Erfindungen in Frankreich. Ein kaiserl. Dekret vom 18. Juli hat folgende Erfindungs-Patente zuerkannt: 1) Hrn. Leuchsenring in Weißenburg, für ein Mittel, Leder zuzubereiten und zu gärben. — 2) Hrn. Gensoul in Lyon, für Zusätze zu seiner erfundenen Dampfmaschine, welche zum Ausziehen der Seide aus den Cocons dient. — 3) Hrn. Etang, Büchsenmacher in Versailles, für Zusätze an seinem Erfindungs-Patente, das er wegen der Verfertigung eines Flintenschlosses erhalten hat. — 4) Hrn. Coutan in Paris für Vervollkommnungen an einer Maschine, Marmor und Stein zu sägen; einer Maschine, die durch ein Pendel mit einer Linse in Bewegung gesetzt wird. — 5) Hrn. Hurette in Paris, für ein Verfahren, durch dessen Hülfe er, ohne Vermischung mit Thon, kleine Backsteine aus Steinkohlen, aus Holz und Torf bereitet. — 6. Den Hrn. Delahaye, Prouvost und Comp., Strumpfwirker in Paris, für einen Webstuhl, um leichtes Strickgewebe, das man Bienen-Trikot, oder Kreuzgewebe nennt, zu verfertigen. — 7) Hrn. Bertin in Paris, für ein Verfahren in lackirte Carton einzubinden. — 8. Hrn. Favier, Chemiker in Pisa, für ein Verfahren, wornach man in kurzer Zeit Ochsen-, Küh-, Kalb-, Ziegen- und andere Häute gärben kann. — 9) Hrn. Tschaggein, Kaufmann in Paris, für eine Maschine, Mahagony- und anderes Holz in Breter von verschiedener Dicke zu sägen und zu zertheilen. — 10) Hrn. Story in Paris, für die Fabrikation eines Blaues, welches vorzüglich zur Färbung der Seide, der Baumwolle und der Leinwand geeignet ist, und sie azurblau färbt.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

I. Von der Zubereitung der Farben auf Steingut. (Als Fortsetzung der Abhandlung über die Fabrikation des Englischen Steinguts: in den drei vorhergehenden Stücken dieses Magazins.) Nebst einer Abbildung auf Taf. II. ; ; 131

II. Des Herrn geheimen Rath Hermbstädts Anweisung, verschiedene Parfümerien zum häuslichen und merkantilischen Gebrauch zu bereiten. ; ; 143

III. Beschreibung einer Orientalischen Wasserschöpfmaschine. Von Castellan. (Mit einer Abbildung auf Taf. I. und II.) ; ; ; ; 147

IV. Ueber die neue Art der Eisbildung durch die Luftpumpe und die Benutzung derselben zum Austrocknen. ; ; ; ; ; 153

V. Zeichnung und Beschreibung einer vorzüglichen Siebemaschine zum Reinigen des Weitzens vom Ruß, wie auch zum Reinigen anderer Früchte; nach einer Pohlnischen Erfindung. (Nebst Abbildungen auf Taf. III.) ; ; 157

VI. Die Färberei des flächsenen Garns und der Leinwand zum Hausbedarf. Für Land- und Hauswirthinnen. ; ; ; ; ; 158

VII. K. F. Muhlerts geographische Uhr, nebst einigen andern Ideen für die Uhrmacherkunst. (Mit Abbildungen auf Taf. IV. und V.) ; ; ; 164

VIII. Noch ein Verfahren, den Honig zu reinigen, von H. Morstatt. ; ; 167

IX. Eduard Adams neuer Destillir-Apparat, nach den neuesten Vereinfachungen und Verbesserungen. (Mit einer Abbildung auf Taf. VI.) ; ; 168

X. Ein Teutscher Thee, der den Chinesischen nicht nur gänzlich entbehrlich macht, sondern ihn sogar an Wohlgeschmack übertrifft ; ; ; ; 178

XI. Die Zubereitung des vegetabilischen Roths, einer einheimischen Cochenill-Farbe. 179

XII. Erzeugung von Kartoffeln in Kellern und Gewölben. ; ; ; 180

XIII. Ein wohlfeileres kraftreicheres und gesunderes Pferdefutter, als das bisherige, wovon aber nur Landwirthe Gebrauch machen können. Vom Hrn. Hauptmann Schmid. 181

XIV. Oekonomisch-technische Mittel. ; ; ; ; ; 183

XV. Chronik aller neuen Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen, vom Anfange des neunzehnten Jahrhunderts. ; ; ; ; ; 188

Uebrigens wiederholen wir die gegebene Zusicherung, daß jeder zweckmäßige Beitrag in dieses Magazin gegen ein zu bestimmendes Honorar von der Verlagshandlung mit Vergnügen aufgenommen wird.

Digitized by Google

Tab. 1.

Orientalische Wasserschoepfmaschine.

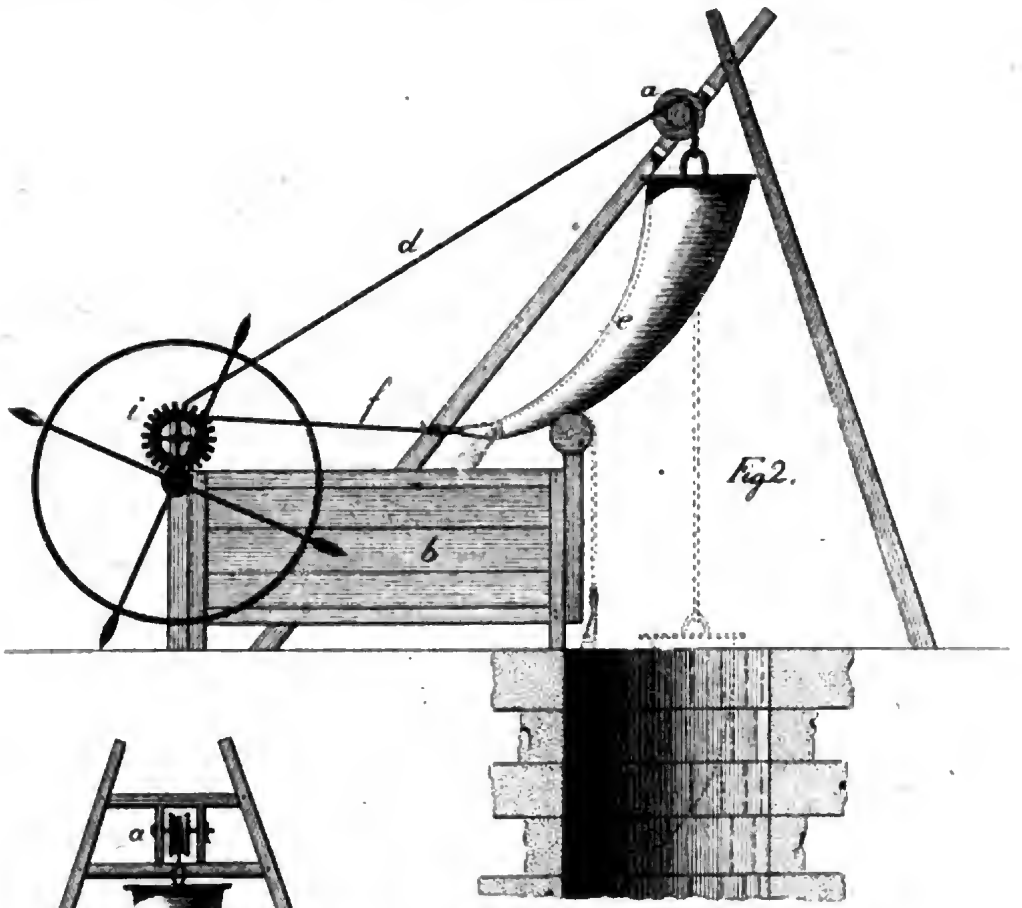


Fig2.

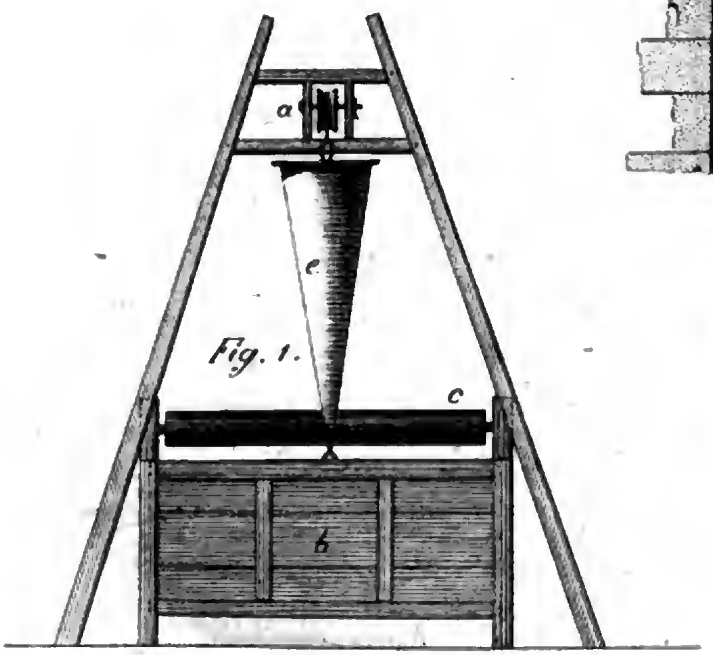


Fig. 1.

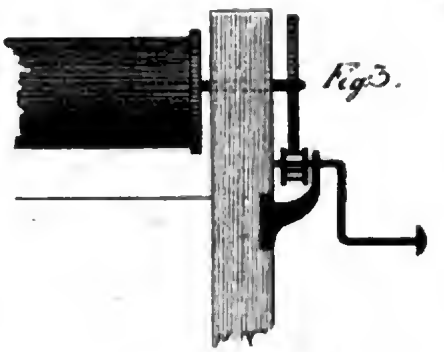
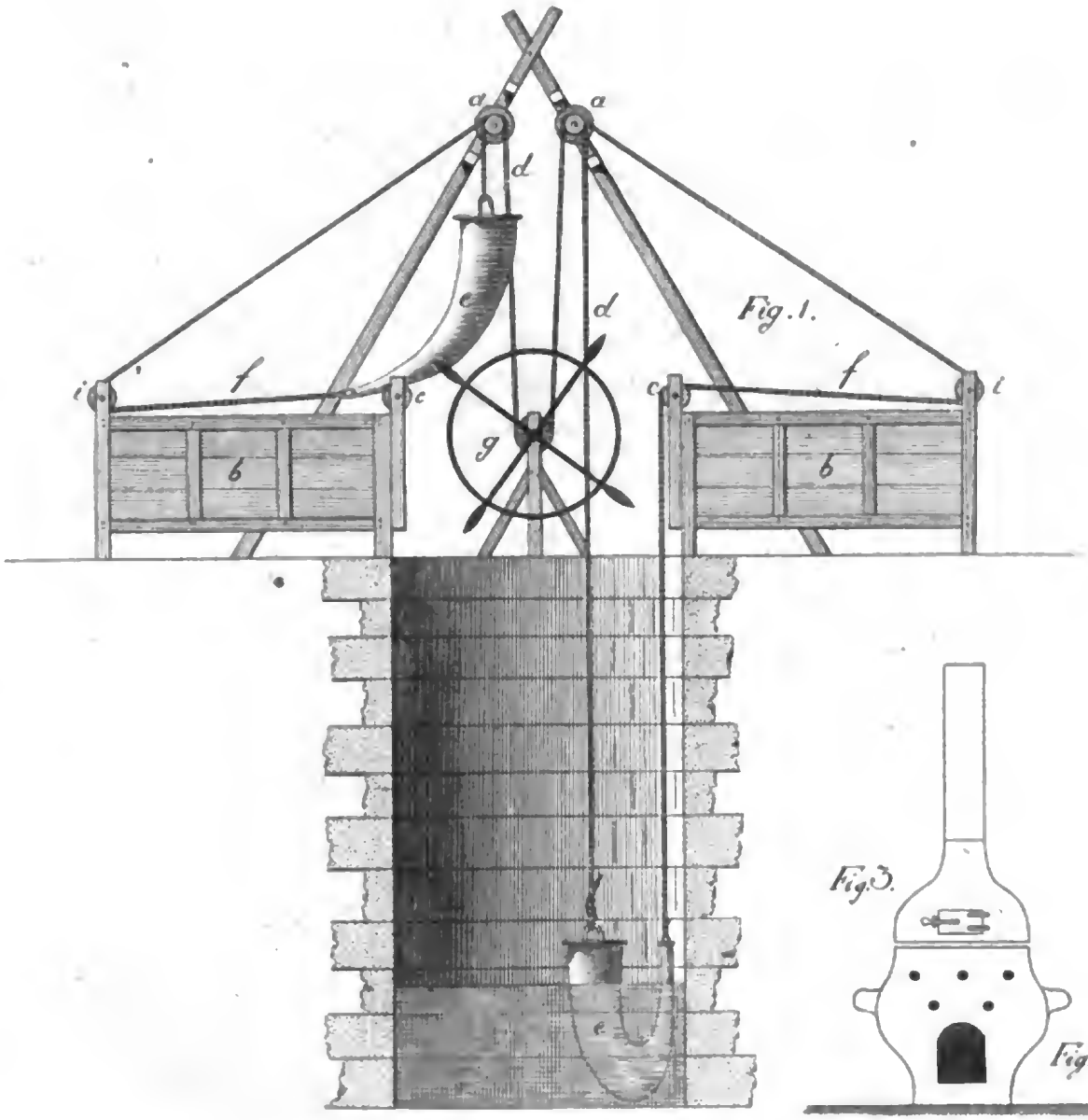


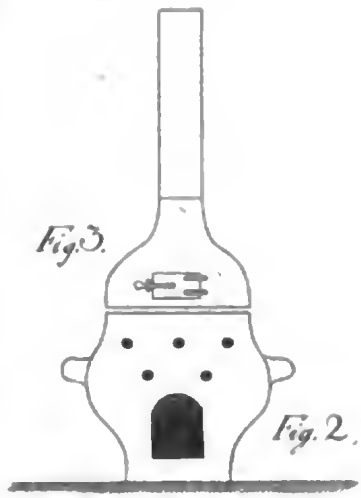
Fig3.

Digitized by Google

Digitized by Google

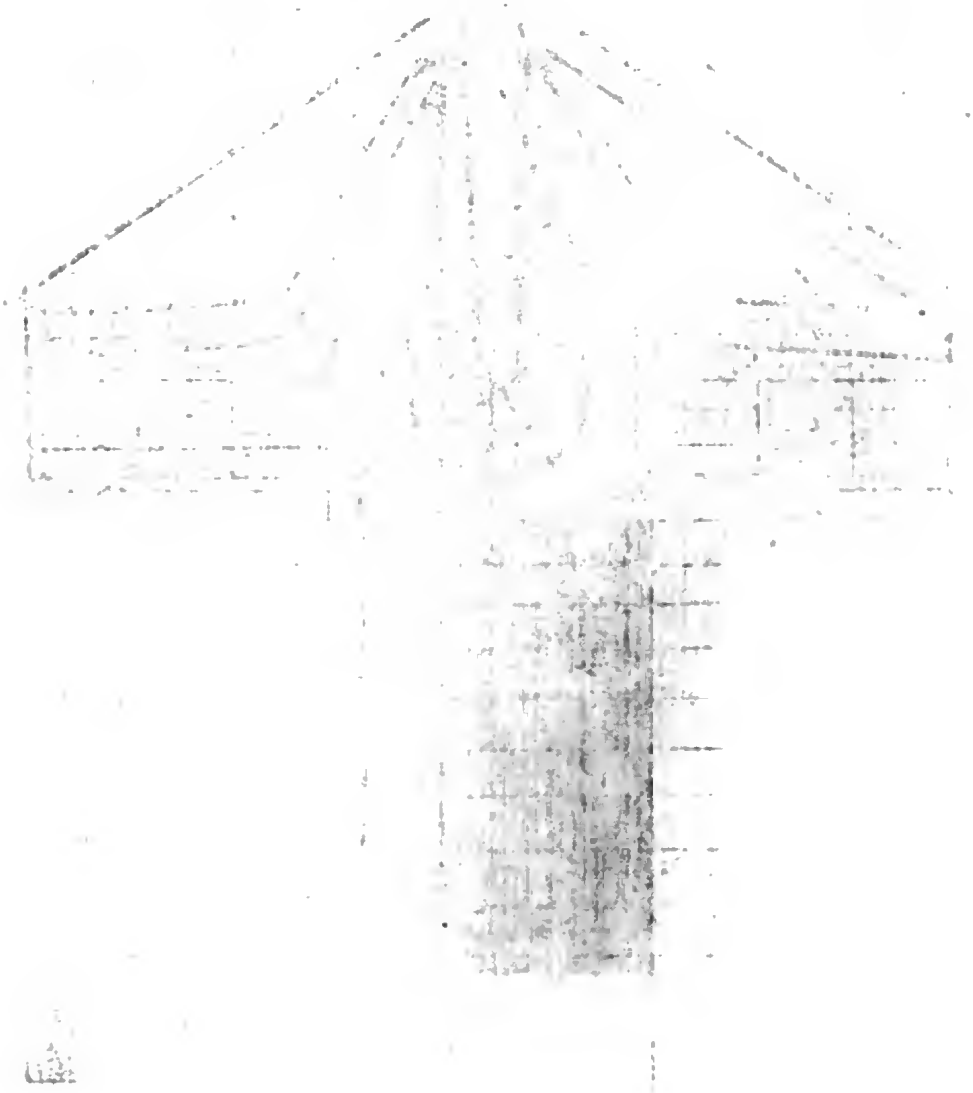
Tab. II.





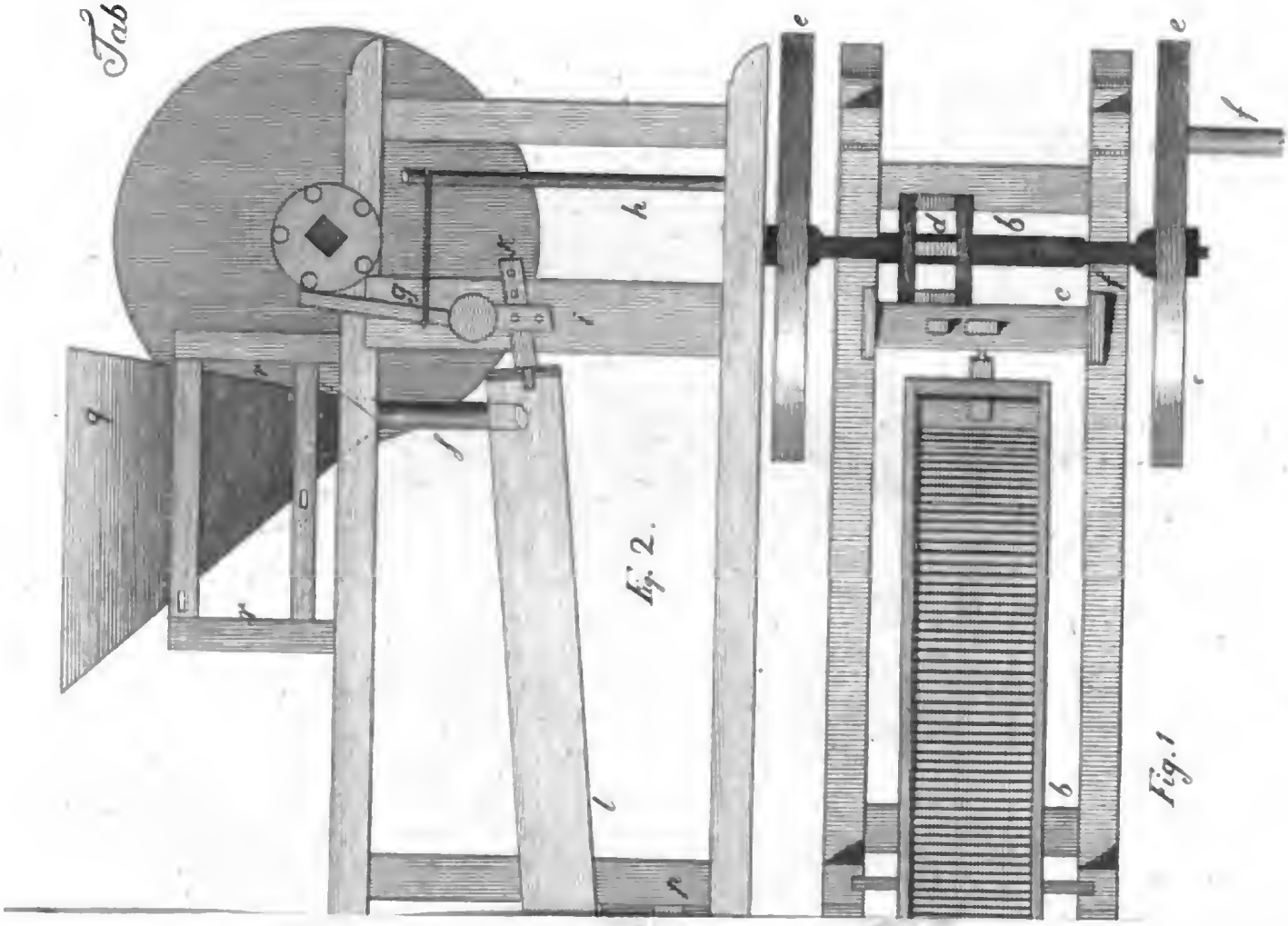
N. Mag. d. Erfind. 2r B. 3s od. 58s Hft.

Digitized by Google



Digitized by Google

Tab. III.



Digitized by Google

Digitized by Google

Tab. IV.

Muhlerts geographische Uhr.

Fig. 1

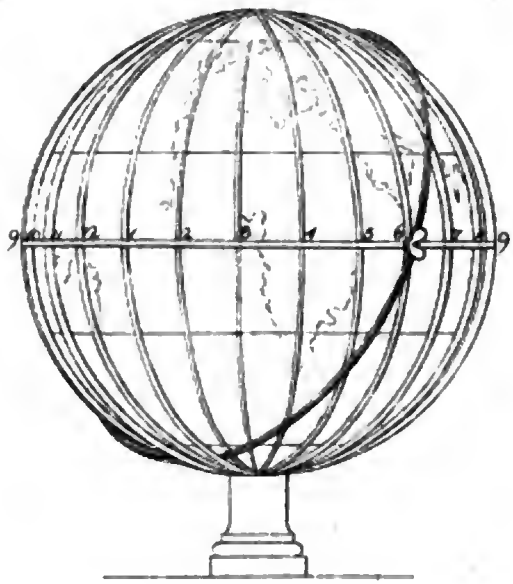


Fig. 2.

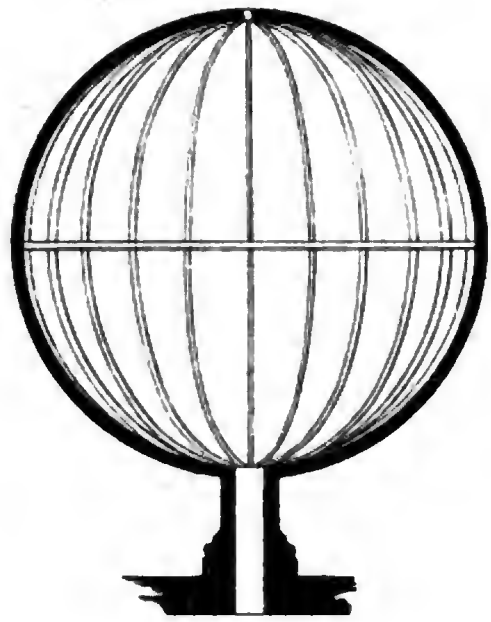


Fig. 3.

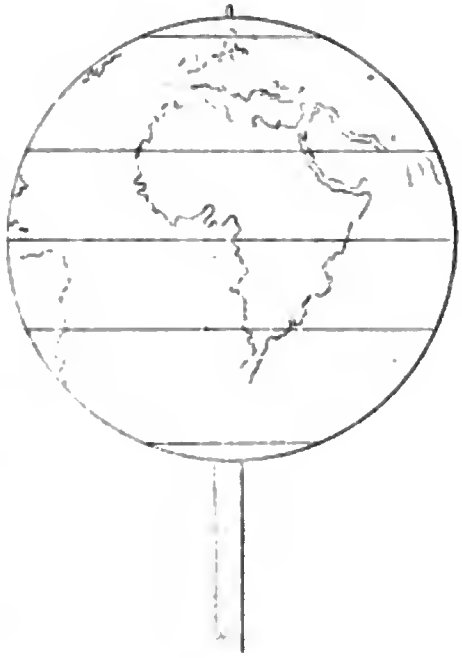
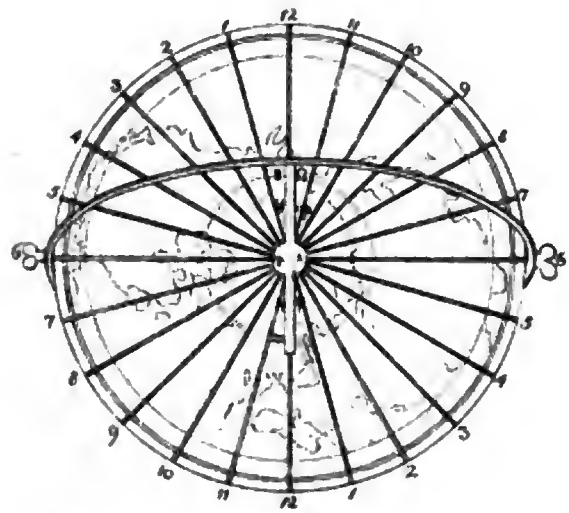


Fig. 4.

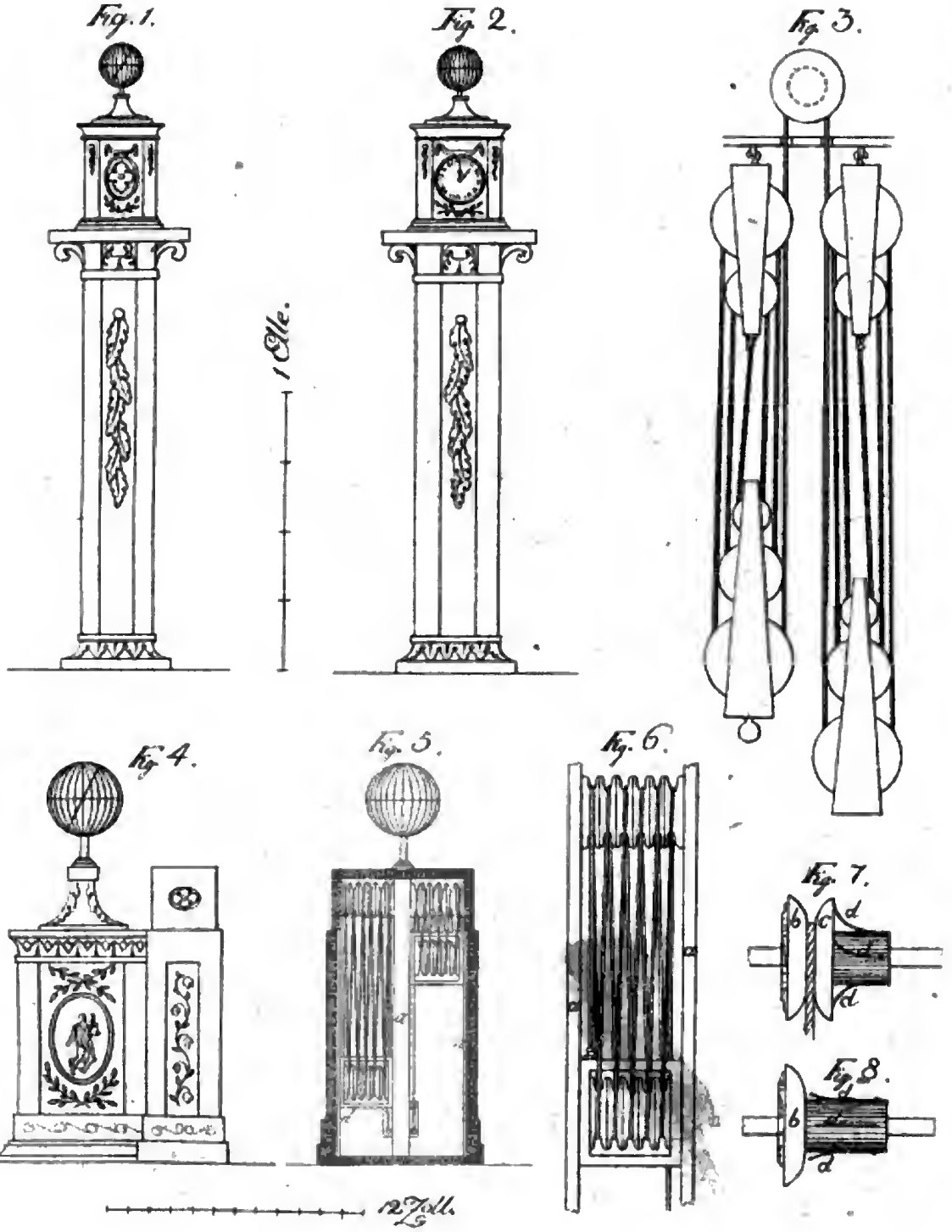


Digitized by Google

Digitized by Google

Tab. V.

Muhlerts geographische Uhr.

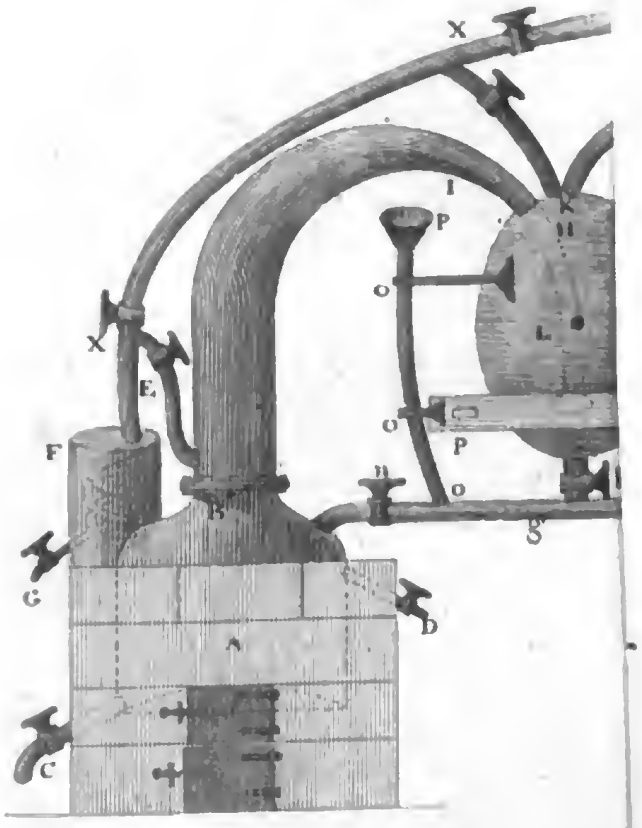


Mag. d. Erfind. 2. B. 3. od. 58. Hft.

Digitized by Google

Digitized by Google

Eduard



N. Mag. d. Erfind. xv. B. 3. od. 36. Hft.

Leipzig,
in der Baumgärtnerschen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google